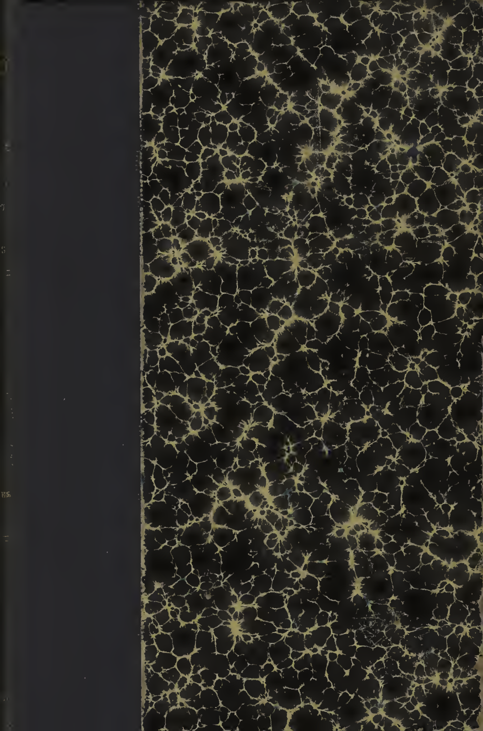
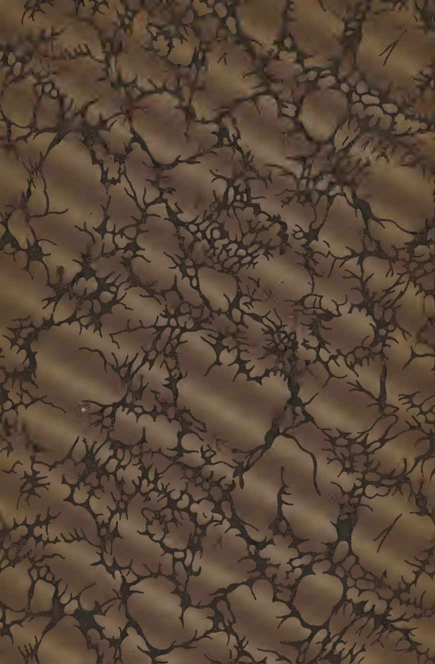
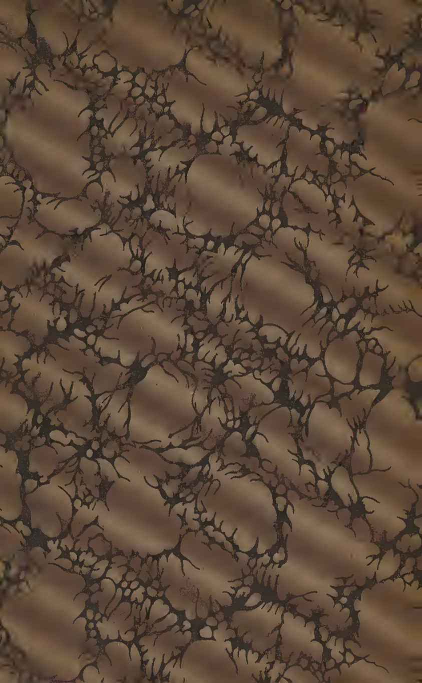






COLLECTION HORIZON
PRÉCIS DE MÉDECINE ET
DE CHIRURGIE DE GUERRE

TRAITEMENT DES FRACTURES

PAR

R. LERICHE
Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Lyon

I

FRACTURES ARTICULAIRES

Avec 97 figures dans le texte

MASSON ET CIE, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS-VIe
1916

TRAITEMENT DES FRACTURES

TOME I

FRACTURES ARTICULAIRES

INTRODUCTION

On ne trouvera dans ce petit livre que des indications pratiques et vécues. Il n'y faut chercher ni discussions théoriques, basées sur les statistiques plus ou moins exactes des guerres antérieures, ni vaine bibliographie. Il est le simple exposé d'une pratique personnelle, qui s'est directement inspirée des traditions d'une école spécialisée en chirurgie osseuse et s'est éprouvée aux différents échelons chirurgicaux du Service de santé : ambulance de triage, ambulance divisionnaire, hôpital d'évacuation d'une armée, service de l'intérieur à 80 kilomètres du front.

J'ai voulu qu'il soit avant tout une étude de thérapeutique chirurgicale sans dissertation séméiologique, sans discussion de diagnostic. Mais thérapeutique chirurgicale ne veut pas dire technique opératoire, bien loin de là. La technique n'est qu'une partie de la chirurgie, partie essentielle certes, mais non pas la plus importante à mon avis, surtout dans les temps actuels. Le chirurgien purement opérateur, celui que rien n'intéresse en dehors de la virtuosité sportive d'une chirurgie faite en public, est un chirurgien très incomplet en temps de paix : en temps de guerre, il devient un malheur public ; car, dans le traitement des plaies de guerre, l'opération n'est que le premier acte du premier pansement. Celui qui néglige les soins ultérieurs compromet définitivement les résultats de l'opération la mieux conduite. Il est bon de répéter cela, car, le plus souvent aujourd'hui, par suite des nécessités militaires, l'opérateur ne peut pas suivre lui-même ses opérés jusqu'au bout. Tout

chirurgien doit donc actuellement s'intéresser aux suites d'une opération, même s'il ne l'a pas pratiquée lui-même ; il doit les guider de son mieux, en se persuadant qu'il faut plus d'art pour donner à une néarthrose du coude la mobilité articulaire satisfaisante que pour faire la résection elle-même. Si celui qui, à l'arrière, prend la charge d'un opéré, n'est qu'un technicien pur, peu soucieux du soin réel des blessés, ignorant des règles fondamentales de la thérapeutique réparatrice des plaies, les opérations les plus légitimes, physiologiquement parlant, ne connaissent que des échecs fonctionnels. Et c'est ainsi que se trouvent radicalement faussées par de coupables négligences les plus sûres indications d'une opération donnée.

C'est pour cela que j'ai conçu ce livre comme un précis de thérapeutique articulaire où, pour chaque articulation, est indiquée la manière de diriger le traitement, aux différents stades de l'évolution d'une plaie.

En s'inspirant des principes généraux et des détails particuliers que j'ai indiqués, et qui sont ceux de la chirurgie lyonnaise, on arrivera à coup sûr, si l'opération primitive a été correctement faite, aux résultats orthopédiques et fonctionnels qui légitiment les indications opératoires que j'ai posées.

Cet optimisme ne doit pas surprendre : la thérapeutique chirurgicale, sur beaucoup de questions, en est arrivée à ce point qu'une opération est assimilable à une expérience de physiologie : une fois déterminées les conditions de l'expérience, elle doit arriver infailliblement à un résultat connu. Il n'y a pas de domaine où cela soit plus exact qu'en thérapeutique articulaire ; grâce aux travaux d'Ollier, toute une catégorie d'opérations articulaires n'ont pour ainsi dire plus d'inconnues : l'expérience physiologique qu'une résection sous-périostée réalise, donne un résultat certain si on s'astreint à remplir exactement les conditions nécessaires à la reconstitution d'une articulation mobile, et si aucun phénomène surajouté ne vient troubler les données expérimentales.

Mais pour qu'il en soit ainsi, pour que rien ne modifie l'évolution réparatrice de la plaie « en expérience », il ne faut pas que l'infection puisse fausser les résultats en apportant de graves inconnues ; il est d'absolue nécessité qu'on débride assez précocement pour réaliser à coup sûr la prophylaxie des infections qui menacent toutes les plaies de guerre, et pour assurer

constamment par la mise à l'air, à la façon de Poncet, le décours *cliniquement aseptique* de l'opération pratiquée. La chose est capitale.

L'opération doit donc être primitive, suivre d'aussi près que possible la blessure, afin qu'elle ait des suites régulières et sûres.

C'est pour cela que, dans ce petit livre, je me suis tout d'abord placé avec prédilection au point de vue du chirurgien de l'avant, auquel je me suis efforcé d'indiquer une méthode éprouvée.

C'est en effet *à l'avant que doit se faire presque toute la chirurgie de guerre*; si elle s'y faisait partout comme il faudrait qu'elle y soit faite, les hôpitaux de l'intérieur pourraient n'être plus que des services de cicatrisation aseptique, des centres de pansement, de rééducation physique, d'orthopédie au sens le plus large de ce mot, où le souci opératoire n'entraverait pas à tout instant la surveillance journalière des opérés de l'avant, pour le plus grand bien de ceux-ci.

Mais si le chirurgien d'ambulance doit faire presque toute la chirurgie d'aujourd'hui, il importe qu'on exige de lui une connaissance exacte des possibilités thérapeutiques, une technique sûre, et des habitudes chirurgicales précises et saines. On ne songe pas assez qu'il n'a pas le droit d'hésiter, qu'il doit décider, en quelques instants, de la vie et de l'avenir des blessés, dans des conditions souvent inouïes de surmenage et de fatigue. Il n'est pas maître de l'heure qui suit, ni pour lui-même, ni pour son malade : il doit agir vite et, d'emblée, choisir la bonne opération, la plus sûre, sans avoir le temps de remettre au lendemain et de prendre conseil. Pour lui, toutes les plaies se ressemblent; elles sont fraîches, paraissent aseptiques et cependant de grands dangers les menacent. Il faut qu'il intervienne, non pas en vertu des indications cliniques immédiates de l'infection, mais seulement en raison de ses probabilités d'évolution, *afin que le plus vite possible les blessés soient évacuables sans danger*. Il sait qu'il n'y a pas de petits blessés parmi ceux qu'il voit, que tel qui paraît peu touché aura peut-être demain une arthrite suraiguë, un phlegmon diffusant ou une gangrène gazeuse. L'expérience lui a appris que s'il met en route des blessés non débridés ou insuffisamment opérés, quelques-uns d'entre eux, après quelques heures de voyage, devront être amputés, et que d'autres mourront.

Il a l'obligation formelle de prévenir ces éventualités redoutables : son devoir strict est de faire une prophylaxie rigoureuse pour tous ses blessés sans distinction.

Le choix de l'opération ne peut donc être chez lui qu'un réflexe, déclanché par la vue directe des lésions ; mais son éducation d'esprit doit être telle que ce réflexe soit automatiquement régi par la pensée de la conservation, conservation de la vie, du membre, de la fonction.

Être régi par l'idée de conservation, cela ne veut pas dire reculer les décisions jusqu'à ce qu'elles soient devenues inéluctables, faire toujours le minimum dans la crainte de faire trop, et le faire encore avec timidité quand on est contraint d'agir. Avec cette fausse conception de la chirurgie conservatrice, on risque fort de se trouver en face d'infections accomplies, et d'être pour elles, fréquemment, en retard d'un jour et d'une opération. La chirurgie à minima, celle qui cache sous un faux air de sagesse clinique la terreur des responsabilités opératoires et la crainte de se tromper dans l'indication technique, est presque toujours pratiquement en défaut dans la réalisation thérapeutique : sans doute, elle évite quelques incisions et compte des guérisons obtenues à peu de frais, mais elle n'osera jamais faire le bilan des morts qu'elle a coûtées, des membres qu'elle a dû sacrifier secondairement, des fonctions qu'elle a laissé irrémédiablement compromettre. Ses fervents parlent encore du traitement de la gangrène gazeuse au lieu d'en faire la prophylaxie! Tout son procès est jugé par cette constatation.

La vraie chirurgie conservatrice est tout autre chose : c'est une chirurgie toujours agissante qui débride systématiquement toutes les plaies que l'expérience a montré être en perpétuel danger d'infection (*c'est-à-dire toutes celles qui ne sont pas des sétons punctiformes par balle*), qui les stérilise par la mise à l'air, qui enlève primitivement les corps étrangers articulaires, qui résèque d'emblée les articulations brisées sans attendre les symptômes cliniques de l'ostéo-arthrite. Elle fait de la prophylaxie constamment ; aussi les plaies qu'elle traite évoluent-elles sans pus ; *elle a réalisé ce tour de force d'être devenue une chirurgie aseptique.* A coup sûr, elle a débridé quelques blessés qui auraient guéri sans cela, mais elle sauve des membres qu'une expectation timorée aurait laissé perdre ; elle ne se bat pas contre la gangrène et la septicémie plus fortes qu'elles ; elle

ne perd pas ses opérés d'hémorragie secondaire ; elle n'ampute pas pour arthrite suppurée ou pour ostéomyélite.

Son radicalisme est donc réellement conservateur et, à tout prendre, c'est elle seule qui fait vraiment de la conservation. On lui reproche comme une tare d'être systématique, en disant que l'esprit de système est la négation de l'esprit clinique. Elle n'a pas à en avoir honte : le dilettantisme opératoire n'est pas de mise dans la zone de l'avant : *l'obligation stricte du chirurgien conservateur, c'est de ne jamais laisser passer l'heure de la prophylaxie, et si c'est là un système, le système est bon.* N'est-ce pas être systématique aussi que de faire à tous les blessés sans distinction une injection de sérum antitétanique pour assurer la prophylaxie du tétanos, bien moins fréquent certes que les infections gangréneuses et putrides. N'est-ce pas être systématique encore que de faire à tous les soldats une vaccination antityphique? La médecine attend-elle pour cela des indications cliniques d'infection éberthienne, ou établit-elle des catégories? Il ne faut donc pas avoir peur des mots et reconnaître hautement la nécessité d'un certain esprit de système en chirurgie de l'avant.

Aussi bien, le chirurgien qui veut être conservateur ne doit-il jamais hésiter à agir: il doit chercher toujours, sans indication du moment, à réaliser la prophylaxie opératoire des infections : l'indication clinique vraie lui en est fournie par l'expérience antérieure, qui a été payée assez cher pour qu'on ne l'oublie jamais.

Donc, *opération précoce de prophylaxie par mise à l'air*; le principe est définitivement acquis.

Il reste à déterminer les limites de cette opération.

Pour certains chirurgiens, elle doit n'avoir qu'un but, le drainage en surface, l'étalement des lésions; elle ne doit pas connaître d'autres ambitions que celle de prévenir l'infection ou de l'arrêter ; c'est affaire aux chirurgiens de l'arrière que de s'occuper des questions orthopédiques et des résultats fonctionnels.

Je ne puis comprendre la raison d'être d'une pareille restriction des obligations chirurgicales qui fait bon marché des intérêts du blessé et de ceux de l'État.

Quand un projectile a fait éclater les condyles fémoraux, il faut, disent certains, enlever ce qui est brisé et s'en tenir là.

Quand un éclat d'obus a fracturé l'extrémité humérale inférieure et l'épiphyse radiale, on recommande d'enlever les esquilles et de n'aller pas plus loin.

A-t-on vraiment réfléchi aux conséquences de ce que l'on propose? Pourquoi vouloir ignorer qu'une diaphyse, mise en présence d'une surface cartilagineuse aura peine à s'y fixer et n'y parviendra qu'après disparition inflammatoire de ce cartilage? Ne serait-il pas plus simple de supprimer d'emblée d'un trait de scie la lamelle de cartilage voué à la mort et de chercher à obtenir une soudure tibio-fémorale par première intention?

Pourquoi s'efforcer d'oublier que les articulations ont une statique normale et qu'on ne la trouble pas impunément? Ne voit-on pas qu'une articulation dont la statique est déséquilibrée ne peut plus avoir qu'une mauvaise dynamique? Un coude dont les assises externes sont détruites, sera certainement une articulation désaxée et, finalement, la chirurgie à minima n'aura pas été conservatrice : elle aura donc été mauvaise. Nous avons le devoir strict de donner aux blessés plus et mieux si on le peut. Or, on le peut.

En effet, au-dessus de ces pratiques opératoires orthopédiquement insuffisantes que l'on croit justifier en les disant opportunistes, il existe une chirurgie articulaire réfléchie, graduant son action d'après une connaissance exacte des lésions et de leur évolution, en conformité avec les enseignements les plus sûrs de l'orthopédie du temps de paix, tels qu'Ollier les a formulés.

D'après cette doctrine chirurgicale, en présence d'une plaie de guerre, l'incision de débridement est une incision d'exploration, destinée à faire l'inventaire exact des désordres locaux et à en permettre le traitement logique : elle doit conduire à enlever précocement les corps étrangers (projectiles et débris de vêtements), cause de l'infection; les esquilles plus ou moins adhérentes, source d'ostéite à régulariser les éraflures osseuses; à réséquer les fractures, compromettant la statique articulaire, en suivant les règles préétablies d'une orthopédie chirurgicale à laquelle l'état de guerre ne saurait rien changer.

Ceux qui l'ignorent, et que les traumatismes de guerre ont pris au dépourvu, vont les redécouvrir peu à peu en les déformant. Il leur serait facile d'éviter des erreurs et des tâtonne-

ments en recourant aux sources, c'est-à-dire à l'œuvre d'Ollier.

En se conformant étroitement à certains principes, en mettant à nu les articulations par des incisions juxta-tendineuses, ne sacrifiant rien d'utile à la mécanique articulaire, en conservant les insertions ligamenteuses et musculaires, en cheminant sous le périoste, en immobilisant d'abord, en mobilisant ensuite, les segments du membre opéré, on obtient, à point nommé, une restauration articulaire excellente et un rendement fonctionnel satisfaisant.

On dit pourtant que cette méthode n'est pas applicable aux blessures de guerre, parce qu'elle est trop délicate et qu'elle exige des chirurgiens expérimentés; parce que le périoste non irrité par l'inflammation est difficile à conserver; parce que les résections demandent trop de soins consécutifs.

Mais ce ne sont là que de mauvaises raisons. La chirurgie ne peut être faite que par des chirurgiens d'éducation; les difficultés y sont moins d'exécution que d'indication. Il n'y a pas deux chirurgies, une pour les ignorants et une pour les hommes de carrière. Il est plus facile de faire correctement une résection du coude que d'opérer convenablement une plaie de l'abdomen par éclat d'obus et nul n'objecte à la laparotomie sa réelle difficulté. Il est plus simple, plus à la portée de tous de faire une résection du genou correcte que de savoir prendre parti pour la conservation ou l'amputation dans un cas donné; les deux choses sont séparées par toute la différence qui existe entre le savoir que l'on peut apprendre dans un livre et celui qui est pure affaire d'expérience.

On dit encore que les lésions osseuses dans les plaies de guerre sont trop irrégulières, trop étendues pour être justiciables d'une thérapeutique physiologique, valable seulement pour les minimes dégâts du temps de paix : l'opération pousserait à des sacrifices trop grands et donnerait des résultats fonctionnels mauvais. Quel bel exemple de sophisme! Si les lésions sont trop considérables pour être réséquées utilement, l'amputation est une nécessité fréquente et la fonction est alors bien plus radicalement perdue.

Mais, d'après mon expérience, c'est une éventualité rare quand on sait se servir de la résection. L'objection n'est donc pas justifiée, mais le serait-elle, il en faudrait simplement conclure que la résection doit être réservée aux lésions limitées,

or, c'est justement pour les grands éclatements qu'on veut bien lui reconnaître quelque indication.

La vérité, c'est qu'on ne sait pas faire les résections suivant la technique éprouvée qui a servi à en établir la valeur : on ne veut pas suivre la tradition ; on croit inventer des incisions qu'Ollier avait rejetées, il y a trente ans, comme trop mutilantes ; on coupe des tendons en travers, on opère au bistouri en faisant des dénudations para-articulaires sans minutie ; on escamote avec une rugine non tranchante, bien vite remplacée par un bistouri, le décollement ligamentaire ; on ne cherche pas à conserver une gaine capsulo-périostée, bref on fait des opérations détestables, antiphysiologiques, dont le résultat ne peut être que mauvais, comme il l'était il y a quarante ans.

Au lieu de condamner les résections sur les résultats ainsi obtenus, il faut les juger sur les résultats des chirurgiens qui en ont de bons, et s'efforcer d'apprendre, à ceux qui ne la connaissent pas, la bonne technique de l'opération et des soins post-opératoires.

En se conformant rigoureusement à cette technique soit dans l'acte opératoire soit dans la direction des soins ultérieurs, on verra se transformer l'avenir des blessés des articulations ; correctement opérés à l'avant, ils trouveront à l'arrière l'active surveillance qui, seule, leur donnera la restauration fonctionnelle à laquelle ils ont droit, sans réveils inflammatoires douloureux, sans suppuration indéfinie, sans fistule rebelle.

La chirurgie précoce, exactement adéquate aux lésions, présente en effet cet énorme avantage sur les autres modes de traitement, qu'elle ne laisse rien de douteux dans des plaies mécaniquement désinfectées et devenues très nettes ; dès lors les suites locales sont d'une extrême simplicité : les blessés guérissent dans les délais habituels du temps de paix, sans accidents infectieux et sans séquelles durables, sous simple pansement aseptique.

On s'étonnera peut-être de voir que je n'ai conseillé dans ce livre aucun antiseptique. Je ne l'ai pas fait parce que, à mon avis, aucun n'a une utilité réelle si le traitement chirurgical a été correctement pratiqué : la mise à l'air immédiate d'une plaie en tous ses recoins, le nettoyage mécanique complet qui enlève primitivement les projectiles, les corps étrangers, les

esquilles, les débris organiques sphacélés ou en voie de sphacèle, suffit à assurer l'antisepsie de la plaie et la prophylaxie des infections graves; de cette façon on arrive très vite, en quelques jours, sans antiseptique chimique, sans lavage, à *l'asepsie cliniquement nécessaire* pour l'évolution normale et rapide vers la guérison.

Celle-ci est obtenue sans suppuration si l'opération est très précoce, avec une suppuration très éphémère si l'opération est simplement rapide; si la plaie est infectée, la mise à ciel ouvert avec les mêmes exigences, c'est-à-dire avec ablation rigoureuse des corps étrangers restés sur place, et des débris sphacélés organiques, suffit à arrêter, sans qu'il soit besoin d'antiseptique, les phénomènes infectieux et permet d'obtenir la guérison dans les conditions habituelles.

L'expérience de la chirurgie de guerre m'a montré que les infections qui sont en germe dans une plaie n'évoluent jamais à l'air libre, et que la mise à ciel ouvert est le seul moyen vraiment efficace de les enrayer toutes ; elle est le premier, je dirais volontiers, le seul agissant des antiseptiques usuels : sans extériorisation des lésions, les plus vantés sont impuissants à faire de la prophylaxie; avec la mise à l'air, tous semblent agir, et on rapporte à tort à leur prétendue valeur antiseptique, ce qui n'est que l'effet du débridement.

On fera donc de la chirurgie purement aseptique.

Par contre j'ai recommandé beaucoup l'emploi précoce et méthodique des agents physiques, du soleil, de l'air chaud et la mise à l'air libre qui accélèrent merveilleusement la désinfection, la réparation et la cicatrisation des plaies ; l'héliothérapie surtout, quand elle est possible, doit faire partie intégrante de la thérapeutique articulaire ; elle agit de façon magique sur les plaies, elle conserve aux muscles leur tonicité et, quand l'heure de la mobilisation active est arrivée, la fonction est reprise avec beaucoup moins d'effort qu'après tout autre mode de traitement. Son action est en effet une action de vitalité, une stimulation biologique locale, et on ne saurait trop l'employer.

En somme, la doctrine générale dont s'inspire ce petit livre est la suivante : opération systématiquement précoce de prophylaxie, assez large pour permettre une exploration méthodique et complète de la plaie, traitement à ciel ouvert des lésions d'après leur retentissement futur sur la mécanique

articulaire; pansements aseptiques, héliothérapie et aération des plaies; soins post-opératoires minutieusement dirigés suivant des règles très formelles.

Mais tous les blessés ne peuvent pas être ainsi traités; il y en a qui sont relevés tardivement et qui arrivent à l'ambulance de première ligne en pleine évolution infectieuse; d'autres qui ont été évacués sans avoir été débridés sont opérés à un moment où il n'y a plus de prophylaxie possible; d'autres enfin non opérés pour cause d'encombrement, ont échappé à l'infection menaçante et arrivent à l'intérieur avec une lésion paraissant avoir une évolution bénigne.

Ces différentes catégories de malades sont justiciables d'une toute autre thérapeutique que celle qui s'applique aux cas précocement vus.

C'est pour cela qu'à propos de chaque variété de plaies, j'ai indiqué à part le traitement des blessés vus tardivement. J'insiste beaucoup sur cette distinction: elle domine tous les problèmes de la chirurgie de guerre; il y a un abîme entre les blessés de l'avant et ceux de l'arrière. On pourrait presque dire que l'état des blessés varie à chaque échelon du service de santé.

Afin de bien préciser ces différents points, j'ai étudié pour chaque articulation, en six paragraphes distincts:

1° les types anatomiques des plaies articulaires et leurs évolutions cliniques;

2° les indications thérapeutiques immédiates à l'avant dans les douze premières heures;

3° les indications techniques nécessaires au bon résultat fonctionnel;

4° les soins post-opératoires;

5° les conditions de l'évacuation;

6° le traitement des blessés vus secondairement ou tardivement.

Ce classement n'est peut-être pas très didactique, mais il est clair et répond aux divers problèmes que posent les blessures de guerre.

On critiquera peut-être l'inégal développement de certaines parties et l'incessante répétition de certains principes; j'ai insisté beaucoup sur les points qui me paraissent importants, j'en ai négligé d'autres que j'ai cru plus connus. J'ai dit ce que

j'ai vu, ce que j'ai fait, ce que je ferai, et j'ai essayé de justifier mes opinions. Aussi, ce petit livre sera-t-il parfois un livre de combat. Ce n'est guère l'habitude dans un précis. Mais celui-ci s'adresse à des chirurgiens qui doivent chaque jour solutionner par eux-mêmes des problèmes encore en discussion. Je leur ai donné ma solution. Il m'a paru bon de leur fournir en même temps les éléments nécessaires à un jugement critique et à l'essai loyal d'une méthode féconde en résultats; je suis persuadé que leurs succès ratifieront bien vite les indications que j'ai posées.

Pour appuyer mes démonstrations, j'ai fait reproduire un grand nombre de calques radiographiques personnels. Ils serviront d'exemples cliniques. Le procédé typographique employé traduit très clairement et très fidèlement les originaux. Les dessins qui indiquent des résultats fonctionnels ont été faits d'après nature ou d'après des photographies avec beaucoup d'exactitude par M. Rudaux.

Les appareils plâtres recommandés ont été étudiés par lui sur les malades de mon service; ils sont tels que les ont réalisés mes aides, Mme Abadie, MM. Robert et Delitch. Il en existe bien d'autres types excellents. J'ai conseillé ceux très simples dont j'ai l'expérience. Ils m'ont suffi en toutes circonstances.

CHAPITRE I

DONNÉES GÉNÉRALES SUR LES PLAIES ARTICULAIRES, LEUR GRAVITÉ ET LEUR TRAITEMENT

1. — *Gravité des plaies articulaires.*

Les plaies des articulations qui, dans la pratique civile, ont toujours gardé une réputation de très grande gravité, rentrent dans la catégorie la plus redoutable des blessures que le chirurgien de l'avant est appelé à soigner.

Il est vrai d'ajouter qu'elles sont peut-être celles pour lesquelles il peut le plus s'il intervient à temps.

Leur gravité tient à trois causes :

a) *Le projectile* qui les atteint *entraîne avec lui des débris de vêtement qu'il dépose dans la synoviale*, soit qu'il y reste lui-même, soit qu'il en ressorte. Ces débris de vêtement apportent les germes les plus variés qui trouvent là des conditions parfaites pour cultiver rapidement puisqu'ils y sont enfermés en vase clos, à l'abri de tout ce qui pourrait entraver leur développement.

b) *La séreuse blessée, véritable membrane absorbante, a des quantités de replis, de recoins* où la virulence microbienne s'exalte d'autant plus que ces anfractuosités échappent à toute possibilité d'extériorisation, de mise à l'air, c'est-à-dire à ce qui est le point essentiel du traitement de toutes les plaies infectées.

c) *Presque toujours la lésion synoviale est compliquée de fracture épiphysaire*. Sans doute, on peut voir des lésions synoviales pures, avec projectile restant ou non; au genou, le fait n'est pas rare, mais partout ailleurs, même à l'épaule, il est très exceptionnel : en pratique, plaie articulaire veut dire fracture articulaire. Même au genou, il faut toujours redouter une atteinte osseuse qui aggrave beaucoup le pronostic ; l'arthrite,

en effet, se complique alors d'ostéomyélite aiguë : des fissures remontant sur la diaphyse portent loin l'infection et, si le blessé échappe aux grandes infections initiales, il est très exposé à mourir de septicémie lente.

Une seule catégorie de blessures articulaires reste presque constamment à l'abri de ces redoutables éventualités : les sétons par balle de fusil à orifices punctiformes évoluent comme des lésions fermées. La balle venue de loin qui passe en ne faisant que des trous imperceptibles à la peau, est une balle douée de toute sa force, arrivant normalement au corps, traversant les vêtements sans rien entraîner avec elle, et ponctionnant les tissus sans produire les grands dégâts explosifs qu'amènent si souvent les coups de feu tirés de près. Les plaies qu'elle fait restent généralement aseptiques.

Dans tous les autres cas, l'infection articulaire est à peu près fatale.

Elle évolue sous trois types principaux :

Premier type. — L'infection a une marche d'une effrayante rapidité. En quelques heures, la température atteint 40°, l'état général change ; le blessé prend l'aspect d'un grand infecté : l'articulation est tendue, très douloureuse. Le membre entier est œdémateux. En trois ou quatre jours, par suite du développement des phénomènes septicémiques, la mort arrive, qu'il y ait gangrène ou non ; l'amputation et la désarticulation secondaires ne sauvent guère qu'un tiers des blessés, certainement pas la moitié.

Deuxième type. — On assiste à l'apparition secondaire de phénomènes infectieux locaux de gravité croissante ; le membre présente un gonflement œdémateux marqué ; l'articulation est tuméfiée, chaude, très douloureuse ; le moindre mouvement arrache des cris au blessé ; il y a du sphacèle putride des bords de la plaie, un suintement séro-purulent à l'orifice d'entrée, souvent de la crépitation gazeuse localisée. La température a de grandes oscillations, l'état général est profondément touché. On fait des opérations successives ; chacune arrive trop tard. S'il s'agit du genou ou de la hanche et même de l'épaule, la mortalité reste élevée, malgré l'amputation ; l'évolution se fait en 8 à 10 jours.

Troisième type. — Les lésions sont limitées; il se produit une suppuration abondante avec fusées purulentes arthrifuges; si l'on n'intervient pas, une septicémie chronique s'installe. A l'épaule, au coude, au cou-de-pied, des incisions successives, des ablations limitées d'esquilles arrivent généralement à enrayer les accidents, et le blessé guérit par ankylose lentement. Au genou, à la hanche, l'amputation et la mort sont encore fréquentes. Même guéris en apparence, les blessés restent exposés à de nombreux accidents : réveils d'ostéo-arthrite, abcès intra-osseux, fistules rebelles.

C'est ce dernier type clinique que l'on voit presque exclusivement à l'arrière; avec les blessures par balle à orifices punctiformes, ils représentent pour quelques-uns la forme la plus fréquente des blessures articulaires, et c'est pour cela que s'est établi dans l'esprit de certains chirurgiens d'arrière l'idée d'une réelle bénignité des plaies articulaires.

Il n'y a pas d'opinion plus fausse et il n'y en pas de plus dangereuse, car elle conduit à préconiser des traitements insuffisants pour les grands blessés de l'avant et pousse à proscrire comme trop mutilantes les véritables méthodes conservatrices.

On ne répétera jamais trop que la route est longue du poste de secours à l'hôpital du territoire; ceux qui y parviennent avec une fracture articulaire sont uniquement ceux qui ont pu supporter le voyage; tout le long du parcours, les plus atteints ont été abandonnés par étapes. Ne tenir compte que de ceux qui arrivent, c'est en ignorer les deux tiers au moins.

En voici une preuve directe par des chiffres :

Faisant le triage des blessés à la sortie des postes de secours d'une division pendant l'hiver de 1914, je me suis attaché à noter les différents degrés de gravité apparente des blessures que je voyais et voici ma statistique.

Sur 614 blessures des membres supérieurs, 457 ont été considérés comme immédiatement évacuables; pour 157, j'ai conclu à la nécessité d'une intervention immédiate.

Sur 601 blessures des membres inférieurs, il y avait 451 blessures légères en apparence et 150 immédiatement justiciables d'une opération sur place.

En somme sur 1215 blessures des membres, 908 ont été évacuées de l'extrême avant et 307, soit un quart, n'ont pas quitté les ambulances de la zone immédiate des combats.

Les 908 blessés jugés évacuables dans les toutes premières heures qui suivaient leur blessure, ne quittaient la zone des armées que le lendemain soir, après une journée de transport, après avoir traversé trois barrages chirurgicaux successifs où un grand nombre d'entre eux étaient cncore retenus, à cause de l'aggravation de leurs lésions ou de leurs douleurs. Ceux qui, après deux ou trois jours, arrivaient au bout du trajet dans un hôpital de l'intérieur n'étaient plus que de petits blessés eu égard à ceux que le convoi avait laissés en route.

Parmi les 307 blessés considérés comme immédiatement justiciables d'une intervention, les lésions articulaires évidentes entraient pour plus d'un tiers.

On voit par là, ce qu'il faut penser de l'opinion de ceux qui à l'intérieur s'imaginent recevoir des blessés venant *directement* du front.

Voici encore des exemples :

Au début de novembre, mon ambulance reçoit en 30 heures, 489 blessés comprenant 251 lésions des membres, dont 178 étaient faites par des balles et 83 seulement par éclat d'obus.

Sur 138 blessures du membre supérieur, 36 furent gardées sur place (29 blessures par balles, 7 par éclat d'obus) et 102 jugés évacuables de la zone des ambulances divisionnaires (74 blessures par balles, 28 par éclat d'obus).

Sur 123 blessés du membre inférieur, 79 furent évacués (58 blessures par balle, 21 par éclat d'obus) et 44, plus d'un tiers, furent gardés sur place (27 blessures par balle, 17 par éclat d'obus). La moitié des blessés retenus sur place avaient des lésions articulaires évidentes.

Dans la nuit du 24 au 25 décembre, nous recevons 150 blessés :

Sur 43 ayant des lésions du membre supérieur, 15 présentent des fractures diaphysaires ou épiphysaires et sont traités sur place, soit 28 pour 100.

Sur 27 ayant dcs lésions du membre inférieur, 13 présentent des fractures diaphysaircs ou articulaires et ne sont pas évacués, soit plus de 50 pour 100.

Ces quelques chiffres font comprendre combien ceux qui jugent de la gravité réelle des fractures articulaires par celles qu'ils observent à l'arrière font une grossière erreur d'appréciation.

En matière de chirurgie de guerre, il faut donc toujours

préciser de façon exacte le lieu où l'on opère quand on parle nature d'intervention. Il y a une différence fondamentale de gravité entre les plaies que l'on voit à une demi-heure de la ligne de feu et celles que l'on observe à 40 kilomètres ; à plus forte raison entre celles que l'on reçoit à l'ambulance divisionnaire et celles qui arrivent dans un hôpital du territoire après deux ou trois jours de transbordements successifs. Aussi, les conditions n'étant pas les mêmes, tel traitement qui paraît conservateur à l'arrière, ne l'est pas à l'avant parce que insuffisant, tandis que telle opération, conservatrice à l'avant, paraît trop radicale à l'arrière.

C'est en ne faisant pas cette distinction nécessaire que quelques chirurgiens ont proclamé la faillite de la chirurgie conservatrice, tandis que d'autres, avec une semblable conviction, ont pu recommander l'abstention systématique et l'immobilisation pure et simple que préconisait la chirurgie militaire de l'avant-guerre.

Il existe à vrai dire pour le chirurgien de l'avant qui doit trier rapidement des blessés, trois grands groupes de fractures articulaires :

1° Les broiements des membres au niveau d'une articulation. — Ce sont de véritables éclatements arthro-diaphysaires, accompagnés de destructions musculaires étendues, de désordres vasculo-nerveux irréparables, auxquels conviennent uniquement l'amputation et la désarticulation. On ne peut discuter à leur sujet que sur le moment le plus opportun pour la faire. Les blessés arrivent dans un état de shock extrêmement marqué. Aucun d'entre eux ne franchit la première ligne ; sauf extraordinaire affluence, on n'en voit pas dans les ambulances de seconde ligne, à plus forte raison dans les hôpitaux d'évacuation : ils ne dépassent pas le premier relai chirurgical. Quelle que soit la méthode employée, amputation immédiate ou amputation retardée, la mortalité est considérable. Peut-être la diminuerait-on en faisant des transfusions de sang préopératoires, si la chose était possible. En tout cas, il serait utile d'essayer.

Mais à ces faits, le nom de plaies articulaires n'est pas applicable et c'est vouloir créer une confusion regrettable que de

les englober dans le même cadre que les cas où les lésions articulaires sont plus ou moins pures.

Il n'en sera pas question ici.

2° **Les fractures articulaires**, plus ou moins comminutives, avec ou sans irradiations fissuraires le long de la diaphyse; les vaisseaux sont intacts; les nerfs principaux du membre ne sont pas intéressés en bloc. C'est la catégorie des lésions moyennes représentant la grande majorité des fractures articulaires. Il y a tous les degrés entre l'éclatement complet d'une articulation et la simple fracture pariétale. C'est pour elles qu'une discussion thérapeutique est de mise. C'est d'elles presque exclusivement qu'il sera parlé dans ce livre.

Je rattacherai à leur étude pour chaque articulation celle des *plaies articulaires sans fracture* avec ou sans projectile restant.

3° **Les plaies articulaires par balle à orifices cutanés punctiformes avec ou sans fractures**, qui se comportent comme des fractures fermées et sont tout à fait bénignes, à la seule condition d'une immobilisation rigoureuse. Ce sont de véritables ponctions de la synoviale, de simples coups de trocarts intra-osseux avec ou sans irradiation fissuraire, qui répondent à des coups de feu tirés de loin.

Au genou, l'hémarthrose assez abondante nécessite souvent une ou plusieurs ponctions évacuatrices qu'il y a avantage à ne pas faire trop tardives. Partout ailleurs, l'immobilisation prolongée suffit à elle seule à assurer la guérison. Mais il faut la maintenir longtemps et ne commencer la mobilisation que quand toute douleur spontanée ou provoquée a complètement disparu.

J'ai soigné 12 blessés de ce genre, 7 au genou, 3 à l'épaule, 2 au coude; ils ont gardé un plâtre, de trois semaines à deux mois. Tous ont guéri avec une récupération fonctionnelle très satisfaisante.

En somme, ces cas ont l'évolution bénigne que l'on considérait comme normale pour les plaies articulaires par balle, avant la guerre actuelle. Cette bénignité s'explique par les conditions même de la blessure : la balle pénètre normalement par la pointe, traverse les vêtements en écartant la trame des

tissus sans en rien entraîner avec elle. Elle traverse de même la peau, les muscles, la synoviale, sans y déposer de fragments vestimentaires infectants, et la fracture quel qu'en soit le type, érosion, abrasion cartilagineuse, sillon, gouttière ou perforation osseuse, est une fracture aseptique, évoluant sans infection.

Mais rien n'est absolu. Il est parfaitement compréhensible que dans ces plaies articulaires à orifices cutanés très étroits, on puisse voir exceptionnellement se développer des accidents infectieux. Aussi ces *blessés doivent-ils être toujours très soigneusement surveillés*; il faut prendre régulièrement leur température, examiner chaque jour la jointure, sans pour cela, du reste, enlever le plâtre à chaque fois. Si, après les premiers jours, la réaction fébrile du début, causée par l'hémarthrose, persiste, si la température, revenue à là normale, remonte soudain, si l'état général est affecté, s'il y a le moindre soupçon d'état infectieux, l'arthrotomie large peut devenir nécessaire. Je n'ai jamais eu l'occasion de la pratiquer dans ces conditions.

Tout ce qui précède sur les plaies articulaires à orifices cutanés punctiformes a trait uniquement aux plaies faites par des balles. S'il s'agit d'une lésion minuscule causée par un très petit éclat d'obus ou de grenade, il faut redouter les grands accidents d'infection. Ces plaies sont assimilables à celles de la deuxième catégorie et seront étudiées avec elles.

II. — *Thérapeutique générale des plaies synoviales et des fractures articulaires ouvertes.*

Les broiements des membres au niveau d'une articulation relevant de l'amputation, les sétons articulaires par balle avec orifices cutanés très étroits étant justiciables de l'immobilisation simple, il n'y a qu'une seule catégorie de plaies articulaires dont le traitement soit très nuancé et prête à discussion; c'est notre deuxième groupe qui est d'ailleurs très vaste.

Avant de voir quelle est la conduite à tenir en présence d'un des cas qui le composent, il est nécessaire d'en préciser les principaux types, que l'on devra identifier à la radiographie.

Par ordre de gravité anatomique croissante, on observe :

a) La plaie synoviale sans lésion osseuse avec projectile libre intra-articulaire, qui ne se voit guère qu'au genou et très exceptionnellement ailleurs (épaule);

b) La plaie synoviale avec projectile enchâtonné, c'est-à-dire avec fracture trabéculaire uni-osseuse ;

c) La plaie articulaire avec fracture pariétale d'une épiphyse, c'est-à-dire n'interrompant pas la continuité d'un bloc épiphysaire. Il y a parfois dans ces cas des fissures et des éraillures esquilleuses multiples;

d) La fracture articulaire proprement dite, uni- ou pluriépiphysaire ; ici les lésions osseuses sont très variables, suivant les épiphyses intéressées et suivant les incidences, la violence, la force vive du projectile. A l'humérus, en haut, on voit soit le décalottement simple de la tête, soit l'éclatement complet de l'extrémité diaphyso-épiphysaire, type fréquent ; en bas, c'est souvent une sorte de fracture en T à branches irrégulières, rappelant par certains points les fractures de la pratique civile ; il y a souvent une grande esquille épiphyso-diaphysaire, taillant la diaphyse en bec de flûte.

Au cubitus, en dehors de la fracture nette de l'olécrane, on peut voir l'éclatement complet de l'os, en petites esquilles; de même pour la tête du radius : les grandes esquilles y sont rares.

A la hanche, l'éclatement du trochanter, avec fissure transcervicale par contre-coup, ou le décalottement de la tête est fréquent.

Au genou, on rencontre sur le fémur, la fracture simple unicondylienne ou la fracture en T (fig. 2 et 4) ; sur le tibia, il y a surtout de grands écrasements du tissu spongieux avec poussière osseuse, sans grandes esquilles ni traits irradiés (fig. 5).

Les irradiations fissuraires sont surtout à craindre, à l'extrémité inférieure de l'humérus, sur le cubitus, à la hanche et à l'extrémité inférieure du fémur.

e) L'éclatement complet des épiphyses articulaires, pulvérisées en très fines esquilles.

Cette classification laisse entendre qu'une thérapeutique univoque n'est pas applicable à tous les cas.

Mais les principes fondamentaux du traitement demeurent intangibles ; ce sont ceux qui dominent toute la thérapeutique des plaies de guerre, c'est-à-dire nécessité d'une opération primitive de nettoyage, faite aussi précocement que possible, dans les toutes premières heures, enlevant les projectiles, les fragments vestimentaires, les débris organiques mortifiés en voie de nécrose rapide.

Aucune discussion n'est possible sur l'urgence absolue de ce débridement préventif qui fait la prophylaxie des infections et qui est à la base de toute la chirurgie conservatrice.

Ce débridement doit être complet, aller jusqu'au bout des lésions et ne rien laisser de suspect.

Pratiquement on discute encore sur la manière de le réaliser et sur l'étendue qu'il faut lui donner.

Quatre méthodes sont en présence : l'arthrotomie, l'esquillectomie intra-articulaire, la résection, l'amputation.

On a le grand tort de les opposer les unes aux autres ; elles ont chacune leurs indications qui sont fixées par l'étendue et la nature des désordres reconnus par la radiographie et par le débridement. D'autre part ces indications elles-mêmes varient suivant l'âge de la blessure et suivant son siège.

A. **Dans la période primitive** (12 premières heures). — Théoriquement on peut dire que pour réaliser sûrement la prophylaxie nécessaire et assurer le résultat orthopédique définitif, il faut, *dans les douze premières heures*, extraire les projectiles, esquillectomiser les simples fractures pariétales, réséquer les fractures disloquant le mécanisme articulaire, amputer pour les dégâts incompatibles avec un fonctionnement ultérieur satisfaisant du membre.

Pratiquement ce sont ces règles qu'on doit s'efforcer d'appliquer, le plus tôt possible, dans un délai maximum de vingt-quatre heures.

a) Il faut enlever les projectiles intra-articulaires. Sans doute, il en est quelques-uns qui restent cliniquement aseptiques, mais ils sont l'infime exception. En règle absolue, un éclat d'obus ou de grenade, chargé de débris de vêtement, entraîne fatalement une arthrite aiguë à marche rapide. L'infection réalisée en vase clos est très redoutable, et la mort en est souvent l'aboutissant.

Bref le séjour d'un projectile est toujours dangereux dans une articulation. Son ablation ne l'est pas.

Le débridement simple de la plaie ne suffit pas à mettre à l'abri des accidents infectieux : certes avec le drainage préventif on pare à la gravité immédiate de leur évolution, mais ils ne sont qu'atténués et, si le projectile n'est pas enlevé, le malade reste en proie à une septicémie lente, parfois mortelle.

b) Un foyer de fracture pariétale doit être esquillectomisé.

Toute fissure osseuse, toute éraillure, tout écrasement trabéculaire doit être traité par l'évidement osseux et l'ablation des esquilles : aux pointes osseuses, il reste accrochés, même après l'ablation du projectile, de fins débris organiques, des fils de drap, et le développement d'un foyer d'ostéite est fatal. Cette ostéite est d'autant plus dangereuse qu'à partir du point frappé, très souvent irradient des fissures osseuses, le long desquelles l'infection se propage de proche en proche. Finalement, il se crée ainsi des infections de la moelle osseuse que seule l'amputation peut guérir (fig. 1).

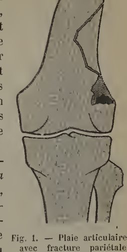


Fig. 1. — Plaie articulaire avec fracture pariétale n'interrompant pas la continuité de l'épiphyse, et justiciable d'une esquillectomie limitée après ablation du projectile.

c) *Une fracture disloquant la statique articulaire doit être traitée par la résection immédiate*, d'abord parce que, dans les premiers moments, cette opération met à l'abri de toute infection ; ensuite parce qu'elle prend les intérêts de l'avenir fonctionnel : sauf au genou, où l'ankylose doit être systématiquement cherchée, elle assure une récupération très satisfaisante, sinon intégrale des fonctions ; au genou, elle seule garantit une bonne statique du membre, condition fondamentale de la marche (fig. 2, 3 et 4).

Mais pour cela, il faut que la résection soit aussi typique que possible : ceci doit s'entendre non pas, comme on le fait souvent, de la hauteur des sections osseuses; l'opération typique est celle qui s'inspire directement de la tradition d'Ollier, qui aborde l'articulation sans sacrifier les tendons, qui décolle soigneusement la gaine capsulo-périostée en désinsérant ligaments articulaires et insertions tendineuses, et qui est suivi d'un traitement post-opératoire rigoureux.

d) *Une fracture du membre inférieur ayant une étendue aussi grande sur la diaphyse que sur l'épiphyse* doit être traitée par l'amputation parce que la guérison, difficile à obtenir par un procédé conservateur, serait suivie d'un résultat fonctionnel détestable (fig. 5).

Au membre supérieur, il faut éviter l'amputation à tout prix quitte à faire des désossements étendus pour peu qu'on ait l'espoir de conserver une main utile.

Ces généralités étant posées, il faut ajouter que :

a) *L'arthrotomie* à ce stade précoce, ne doit être qu'un procédé d'exploration suivi de l'extraction du projectile, celui-ci

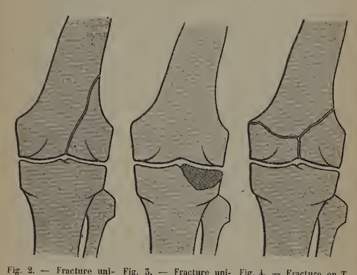


Fig. 2. — Fracture unicondylienne nécessitant la résection intra-épiphysaire du genou au point de vue de l'orthopédie future.

Fig. 3. — Fracture unicondylienne du tibia nécessitant la résection intra-épiphysaire du genou au point de vue de l'orthopédie future.

Fig. 4. — Fracture en T de l'extrémité inférieure du fémur nécessitant la résection typique du genou.

étant localisé si possible. Le procédé de choix pour cette localisation paraît être le compas de Hirtz, quand on a le temps de l'employer. Si le surmenage n'en laisse pas le loisir, on marquera d'un point à la radioscopie le siège du projectile et l'articulation sera largement ouverte. Si la radioscopie est impraticable, l'arthrotomie d'exploration sera faite de façon à permettre l'ablation.

b) *L'esquillectomie* complétera l'arthrotomie toutes les fois que la lésion osseuse est superficielle. On la fera à la rugine en terminant par un curettage. Si la fracture est plus étendue qu'il ne paraît de prime abord ou que ne l'indique la radiogra-

phie, s'il y a par exemple un enfoncement trabéculaire profond d'un condyle fémoral, on fera la résection d'emblée : l'esquillectomie ne convient qu'aux minimes fractures restées pariétales. Ce sont à mon avis ses seules indications.

Pour beaucoup de chirurgiens, il en va autrement : l'arthrotomie avec esquillectomie est tenue pour le traitement de choix de presque toutes les fractures articulaires, parce que ce procédé est en apparence le plus conservateur. On l'oppose à la résection dont on déclare les résultats mauvais et que l'on considère comme une opération mutilante. D'après cette conception, l'arthrotomie est faite, en somme, pour drainer un foyer que l'esquillectomie nettoie.

Ainsi présenté, le parallèle est absurde : chaque opération a un champ d'action très précis, et il ne faut pas l'en faire sortir, faute de quoi on fausse les résultats et les indications.

Au stade précoce des plaies de guerre, en effet, l'arthrotomie ne doit pas être faite pour drainer mais pour explorer afin de réaliser la stérilisation chirurgicale de la plaie par l'ablation des corps étrangers; si le projectile enlevé a fait au passage une fracture partielle, gouttière ou sillon sur un rebord épiphysaire, s'il a détaché un fragment osseux ou quelques esquilles, l'ablation complémentaire de ces débris osseux est indiquée; de même en est-il quand le projectile est venu s'enchâsser dans l'os en y produisant une fracture parcellaire.

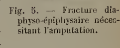


Fig. 5. — Fracture diaphyso-épiphysaire nécessitant l'amputation.

Mais toutes les fois qu'une épiphyse est complètement brisée dans sa continuité, l'esquillectomie doit céder le pas à la résection. On peut sans doute compter de brillants succès après des esquillectomies intra-articulaires limitées et dans des cas complexes, mais ce ne seront jamais que des faits exceptionnels, obtenus dans des circonstances favorables : la méthode est dangereuse dès que les blessés en grand nombre ne peuvent plus être également surveillés, ce qui est la règle; de plus,

généralement, le résultat orthopédique définitif de ces opérations partielles est mauvais.

La résection sous-périostée est le procédé de choix pour les lésions épiphysaires anfractueuses, dont la cicatrisation paraît devoir être difficile, et pour toutes les fractures qui troublent le mécanisme intra-articulaire. Faite précocement, elle est l'opération type de nettoyage prophylactique qui prévient toute infection et assure des suites aseptiques. Pratiquée suivant la méthode sous-capsulo-périostée, elle donne des résultats remarquables. On l'emploiera plus volontiers en certaines régions qu'à d'autres : à l'épaule, il sera parfois possible de s'en passer, les évidements sous-chondriques ayant des suites très heureuses. Au coude, au genou, au cou-de-pied, à l'avant-pied, on devra au contraire toujours l'employer : elle y représente l'opération conservatrice idéale.

d) *L'amputation*, hors les broiements osseux avec lésions irréparables des muscles, des vaisseaux et des nerfs, ne doit être employée d'emblée comme opération de choix que dans des cas exceptionnels.

Au membre supérieur, elle ne doit jamais être faite primitivement quelle que soit l'étendue des lésions, parce que la résection sous-périostée et l'esquillectomie étendue, permettent toujours de parer aux désordres les plus vastes.

Au membre inférieur, elle s'impose parfois après examen direct :

Quelque soit l'état du coude ou de l'épaule, une main normale aux doigts mobiles rend toujours plus de services qu'un crochet d'avant-bras. Au membre inférieur, par contre, il est telles conditions où un pilon vaut mieux qu'un raccourcissement trop grand de la jambe ou de la cuisse. On ne peut guère prévoir à l'avance ces conditions; c'est là une question d'espèces. Trois facteurs cependant dominent la décision :

Si les lésions des parties molles sont très considérables, si, en un mot, on a l'impression que la conservation est trop risquée, on amputera d'emblée.

Si les lésions osseuses sont trop étendues pour qu'ultérieurement le résultat fonctionnel soit bon, on amputera de suite; en pratique, on peut juger comme lésions trop étendues toutes celles imposant un raccourcissement de 10 centimètres au minimum.

En cas d'encombrement, d'afflux énorme de blessés, on amputera de préférence, si le cas ne paraît pas vraiment favorable à la résection; la chirurgie conservatrice exige, en effet, une surveillance post-opératoire attentive, du temps et beaucoup de soins; sans cela, elle est dangereuse et peut donner des déboires.

B. ***Dans la période secondaire : opérations intra-fébriles.*** — Il ne s'agit plus de faire la prophylaxie opératoire d'un foyer en imminence d'infection mais d'assurer le drainage et la désinfection rapide d'une articulation infectée; l'indication des opérations aptes à remplir ce but est dominée par la question de la résistance organique de l'individu : plus on sera loin du début des accidents infectieux, plus on devra devenir radical, et moins on devra avoir foi dans les opérations de drainage sans sacrifice osseux.

1° *L'arthrotomie* convient aux lésions synoviales pures pour drainer des abcès, et enlever, si possible, les corps étrangers causes de tout le mal. On la fera sur les articulations peu serrées, à capsule lâche, à grande cavité synoviale.

Elle ne draine qu'assez médiocrement les articulations par emboîtement, comme le coude, la hanche.

Elle n'y réussit que lorsqu'il s'agit de suppurations arthrifluentes, entretenues par des ostéites superficielles, s'extériorisant facilement. On arthrotomisera donc à l'épaule et au genou; on ne s'y attardera pas ailleurs; on s'y attardera d'autant moins que l'aboutissant normal de ces suppurations étant l'ankylose, partout où la mobilité articulaire est désirable, au coude par exemple, il y a avantage à réséquer d'emblée.

2° *La résection* n'est un procédé de drainage que dans les articulations serrées. Dans les infections sévères, sans fractures elle fait merveille au coude, au poignet, à la hanche, au cou-de-pied, au tarse antérieur. Souvent inutile à l'épaule, elle est un non-sens au niveau du genou, puisqu'elle n'y laisse point une cavité de drainage. Dans les arthrites suppurées simples du genou, sans lésions osseuses, si l'arthrotomie avec extraction des projectiles n'amène pas la cessation rapide des phénomènes généraux et locaux; si, au bout de trois ou quatre jours, on garde des inquiétudes, la résection est inutile et même dangereuse. Peut-être la synovectomie serait-elle l'opé-

ration indiquée; je n'ose la recommander n'en ayant pas l'expérience. Et jusqu'à plus ample informé il faut se résigner à une amputation rapide.

Il en va tout autrement quand il y a fracture. L'infection est alors plus ostéomyélitique qu'articulaire et il est plus sûr de réséquer d'emblée, même au genou, pour supprimer la lésion; on aura sans doute encore des échecs, mais on comptera des succès remarquables. Je suis d'avis de l'employer immédiatement pour toutes les articulations à moins qu'il ne s'agisse d'une lésion pariétale, extra-articulaire en quelque sorte.

3° *L'amputation* s'impose d'emblée quand l'état général est profondément touché, qu'il y a des fusées purulentes de partout, quand il y a des blessures infectées multiples, bref quand on a l'impression que le malade a besoin d'être débarrassé au plus vite de son foyer infectieux.

Secondairement, on l'emploiera sans trop tarder pour les lésions du genou après échec de l'arthrotomie ou de la résection, étant donné la gravité de la septicémie dans ce cas.

Au cou-de-pied, et au membre supérieur, les tentatives de conservation par résection peuvent sans danger être plus longtemps poursuivies.

III. — *Technique générale des opérations articulaires.*

Les opérations qui se font sur les articulations, devant être essentiellement conservatrices, exigent une grande minutie et demandent beaucoup d'attention aux détails, du commencement à la fin. Les différents temps opératoires doivent être conservateurs pour que le résultat final soit la conservation.

Pour cela, il est un précepte fondamental qu'on ne doit jamais oublier: toutes les fois que l'on se propose d'obtenir une récupération fonctionnelle, il ne faut rien sacrifier des éléments de la solidité et de la mobilité articulaires.

Cela impose deux obligations de technique qui doivent être un dogme :

Les incisions de découverte ne doivent sacrifier aucun tendon, aucun muscle, aucun nerf musculaire.

La découverte des foyers osseux doit se faire à la rugine tranchante qui non seulement décolle le périoste, mais encore soulève

avec lui en les désinsérant, les ligaments capsulaires et les insertions tendineuses, laissant ainsi intactes tout ce qui fait la contention active de l'articulation.

Je mets en exergue ces deux préceptes de la chirurgie conservatrice d'Ollier parce que beaucoup de chirurgiens ne les connaissent pas ou n'en ont pas compris la portée, ce qui explique bien des insuccès fonctionnels dont on charge à tort la pratique des résections. Dans la méthode d'Ollier, ils n'ont vu que la conservation du périoste. Or, comme le périoste en tant que facteur d'ostéogenèse n'est pas partout nécessaire et que l'on peut à ce point de vue s'en passer parfois, ils ont conclu que son décollement était une complication inutile et ils sont revenus aux méthodes parostales d'autrefois.

C'est là une incompréhension absolue de la méthode conservatrice, comme on va le voir.

1° **Incisions physiologiques.** — En 1885, Ollier a écrit ceci : « Conserver tous les tissus, tous les éléments propres à reconstituer les os et les articulations en faisant le minimum de désordres possibles dans les organes périphériques. Tel est le but. Pour arriver à ce résultat, il faut entreprendre des opérations avec d'autres procédés que ceux habituellement usités. Il faut aller à la recherche d'une articulation comme on va à la recherche d'une artère par des incisions méthodiquement tracées. Il ne s'agit plus d'ouvrir rapidement une articulation ; il faut l'aborder par des interstices musculaires de manière à ne léser aucun organe, je ne dis pas important, mais seulement utile, sans rien sacrifier toutefois des conditions qu'exige toute opération : du jour pour l'opérateur, de l'espace pour le mouvement des instruments. »

On ne fera donc que des incisions intermusculaires dans des zones anatomiquement bien déterminées, qu'il s'agisse d'une arthrotomie ou d'une résection. On trouvera plus loin la bonne incision indiquée à propos de chaque articulation, l'*incision physiologique*, c'est-à-dire choisie avec le souci de la physiologie articulaire future.

Avec les plaies de guerre, de pareilles prescriptions semblent irréalisables ; on sera souvent tenté d'utiliser les orifices créés par les projectiles. Toutes les fois que ceux-ci ne sont pas des trous béants, on aura avantage à faire une découverte métho-

dique, en utilisant comme voie de drainage et non comme voie d'accès le trajet nettoyé du projectile.

Il y a là une question de doigté et de bon sens qui ne peut se mettre en formules.

Si l'on croit devoir utiliser la plaie existante, on devra l'affranchir au bistouri, la transformer en un tunnel à parois nettes, en sacrifiant cependant au minimum la musculature saine.

On devra toujours s'abstenir de couper transversalement muscles et tendons en joignant les deux orifices d'un séton : à l'épaule notamment, cette section transdeltoïdienne est un désastre.

En somme, l'abord d'une articulation doit toujours être régi par l'idée du jeu articulaire futur.

2° **Conservation de la gaine périostéo-capsulaire.** — Elle doit être gardée pour deux motifs : tout d'abord pour conserver les éléments d'une régénération osseuse, but anatomique pour ainsi dire ; ensuite pour maintenir intacts les facteurs de la stabilité et de la mobilité articulaires, but physiologique.

a) Le périoste entier avec sa couche profonde seule ostéogénique doit être conservé parce que, grâce à sa partie fertile, les extrémités osseuses sont régénérées.

Que se passe-t-il en effet après une résection ?

A chaque extrémité de la gaine périostéo-capsulaire au niveau des portions périostiques, la couche ostéogène prolifère, s'épaissit, donne naissance à des masses de consistance molle, d'aspect chondroïde, dans lesquelles l'ossification s'effectue. Il en résulte deux masses osseuses de nouvelle formation qui constitueront bientôt les nouvelles extrémités articulaires, celles entre lesquelles se créera la néarthrose.

b) La gaine capsulaire doit être conservée parce qu'on garde ainsi à l'intérieur des éléments endothéliaux favorisant la régénération synoviale, et à l'extérieur une continuité ligamento-tendineuse nécessaire.

Soit tout d'abord ce qui a trait à la régénération synoviale. Au niveau de la partie capsulaire où existe la synoviale, la séreuse s'épaissit sous l'influence du traumatisme ; sa partie endothéliale émet des expansions cellulo-vasculaires qui vont à la rencontre les unes des autres, qui se confondent, cloisonnent ce qui sera plus tard la cavité articulaire. Si la plaie ne suppure pas,

ou peu, on a ainsi, sur place, tous les éléments d'un organe de glissement que la mobilisation douce a pour but d'entretenir pendant la période primitive de l'organisation de la plaie. Peu à peu sous l'influence des mouvements, les lacunes s'agrandissent, les cloisonnements s'usent, disparaissent et finalement une synoviale nouvelle est reconstituée : c'est là le processus idéal.

Quand, au contraire, l'inflammation ou le traumatisme opératoire ont détruit ces éléments synoviaux, il est bien plus difficile d'arriver à créer par les glissements répétés de la mobilisation une sorte d'hygroma, de bourse séreuse interosseuse toujours moins parfaite et moins adaptée à son but que la synoviale vraie dans le premier cas.

On comprend bien d'après ceci pourquoi dans le résultat final des résections envisagées au point de vue fonctionnel, la technique et les soins post-opératoires jouent un rôle essentiel.

C'est faute de ne pas connaître cette évolution anatomo-physiologique des néarthroses que certains chirurgiens ne comptent que des échecs et condamnent les résections.

Si la conservation de la synoviale et sa régénération jouent un grand rôle dans la création post-opératoire d'une néarthrose, ce qui fait que l'articulation nouvelle évolue en se perfectionnant de plus en plus dans le sens de son type physiologique, c'est la conservation intégrale de la ceinture tendino-ligamenteuse péri-articulaire, et celle des insertions musculaires dans leurs rapports normaux avec la gaine périostéo-capsulaire.

Cette gaine, demeurée en contact étroit avec les os, est tout d'abord comme un tuteur de l'ostéogenèse : elle limite la néoformation osseuse, la réfrène, la maintient en bonne place ; puis quand le moment est venu, elle la modèle sous l'action des muscles. Ceux-ci, ayant gardé leurs insertions sur la partie de la capsule qui correspondait aux tubérosités épiphysaires, sont restés en leur place régulière, et agissent dans le sens habituel de leur contraction. Par des actions physiologiquement normales, ils pressent sur la gaine, impriment à travers elle leurs empreintes sur l'os néoformé. Ils attirent en d'autres points l'os mou qu'ils façonnent ainsi en les saillies accoutumées. Bref leur fonctionnement, demeuré normal grâce à la conservation de la gaine capsulaire, travaille constamment au modelage d'une articulation physiologiquement normale.

Le décollement minutieux de la gaine capsulaire est plus indispensable encore quand les lésions sont très étendues et qu'il semble inutile de prendre tout ce souci. Dans ces cas, en effet, la permanence des insertions tendineuses sur la gaine assure la fonction des muscles, permet le rapprochement secondaire des os très distants, les réarticule en quelque sorte ; la capsule agit alors comme un tendon prolongé et c'est grâce à elle que l'on peut, avec des résections considérables, avoir des résultats fonctionnels excellents.

Il me paraît inutile d'insister plus.

Comment pratiquement faut-il faire pour conserver ces éléments indispensables à la fonction ?

L'articulation étant découverte ainsi qu'il a été dit, les interstices intermusculaires étant maintenus béants par des écarteurs, il faut d'abord inciser au bistouri la capsule suivant la direction de ses fibres ou suivant l'axe du membre. Ceci fait, on doit abandonner le bistouri pour la rugine qu'on ne doit plus quitter dans ce temps de l'opération.

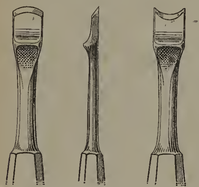


Fig. 6. — Rugines tranchantes d'Ollier permettant le détachement complet du périoste avec sa couche profonde, des ligaments et des insertions tendineuses.

La rugine ne doit pas être un instrument quelconque : il n'y a pour décoller le périoste et sa gaine qu'une bonne rugine, celle d'Ollier, tige d'acier terminée par une extrémité libre, aplatie et *tranchante* comme un rasoir. Ce tranchant est taillé en biseau, de la face dorsale vers la face inférieure qui doit être en contact avec la surface de l'os (fig. 6).

Grâce à cet instrument, solidement emmanché, qui doit cheminer par petits coups entre l'os et le périoste, mordant sur l'os, on arrive à soulever peu à peu le périoste et la capsule, et à garder intacte sans déchirure, sans rupture, une loge fibro-périostique prolongeant les muscles et les tendons. Le nom de détache-tendon que lui donnait Ollier indique bien le but

cherché. Mais pour qu'il le remplisse sans échappées, il faut aller lentement, par pressions fortes, en dirigeant la main droite avec l'index gauche appuyé sur l'index droit. On parvient ainsi avec un peu d'habitude à dénuder parfaitement les tubérosités les plus irrégulières, de telle manière qu'à la fin l'os bien libéré sera comme énucléé de sa gaine. Il en sera fait de cette façon pour chaque fragment osseux plus ou moins libre. De même chaque esquille, si petite soit-elle, devra être exactement ruginée : fixée par un davier ou une pince, elle sera dépouillée avec soin sur sa face externe et ainsi seulement l'opération sous-périostée sera vraiment correcte et typique, au sens que j'ai donné à ce dernier mot.

Un dernier détail peut être utile : à mesure qu'on se rapproche de la diaphyse, le décollement périostique devient plus facile. Parfois, dans un mouvement brusque, on peut faire saillir la diaphyse à travers la gaine décollée. C'est un accident dont on est menacé dans les résections du coude, quand on a dépassé en haut les condyles de l'humérus, surtout dans les opérations secondaires. On l'évitera en agissant avec prudence.

3° **Sections osseuses.** — Dans les résections, on dit souvent qu'il est difficile de se tenir dans le juste milieu, d'enlever assez d'os pour avoir de la mobilité, de ne pas en enlever trop pour garder une solidité articulaire suffisante.

Les meilleures sections sont celles qui passent dans les épiphyses : elles sont possibles beaucoup plus souvent qu'on ne croit dans les plaies de guerre.

Quand ces lésions sont limitées, on éprouve quelquefois une certaine difficulté à faire saillir les os pour la section, et on pourrait être tenté de prolonger plus loin la dénudation vers la diaphyse : c'est inutile et cela ne donnerait guère plus de jour ; ce qui arrête ce sont des adhérences périostéo-ligamenteuses. On arrive au but cherché, en reprenant la rugine, en revoyant successivement chaque tubérosité, en poursuivant le décollement transversal et non axial. On pourra bientôt passer une scie à chaîne ou une scie de Gigli et abattre l'épiphyse en bonne place.

Quand les lésions sont plus étendues, quand elles se prolongent sur la diaphyse, il ne faut pas croire que l'opération conservatrice est vouée à un échec fonctionnel et doit être rejetée.

Le plus souvent, en effet, la fracture diaphysaire est parallèle à l'axe ; elle détache une grande esquille épiphyso-diaphysaire, mais la tige diaphysaire n'est pas interrompue dans sa continuité. Elle se prolonge en pointe à travers le bloc épiphysaire brisé : la scie n'a qu'une régularisation à faire de cette extrémité aiguë. Si le périoste a été soigneusement conservé, un renflement osseux se fera, et une nouvelle épiphyse articulaire se créera aisément.

Très souvent d'ailleurs, l'épiphyse n'est fracturée que sur un seul de ses pans ; le fragment brisé entraîne avec lui une lame diaphysaire mince, ce qui est sans importance ; il reste du côté opposé assez d'épiphyse pour que la section puisse être intra-épiphysaire d'un côté, ce qui est suffisant si l'on a gardé le périoste.

Quand les deux épiphyses sont éclatées, il est fréquent de voir le tube diaphysaire axialement fissuré. Ces fissures parallèles constituent un danger très grand si la résection n'est pas faite, et si le foyer osseux s'infecte. C'est alors que l'on observe des ostéomyélites aiguës. Au contraire, après l'ablation des esquilles intra-articulaires, après la régularisation méthodique de la plaie, il est constant de les voir se souder sans incident, et reconstituer le cylindre de la diaphyse (fig. 7, 8, 9). Il ne faut donc pas s'en inquiéter et sectionner l'os comme si elles n'existaient pas.



Fig. 7. — Fracture du coude par éclats d'obus. Résection totale du coude au deuxième jour, respectant les fissures que l'on voit sur la diaphyse du cubitus.

Si la fracture est franchement épiphyso-diaphysaire, ayant son centre au point même de la soudure, il faut penser que cette lésion conduit souvent à l'amputation si on ne résèque pas d'emblée. Mais l'opération doit avoir pour objectif de garder une grande esquille diaphysaire, ce qui est presque toujours possible. L'épiphyse étant enlevée, on immobilise soigneusement en position convenable et on attend

cinq ou six semaines que la fusion osseuse accélérée par le traumatisme opératoire soit réalisée. Alors, mais alors seulement, on cherchera à mobiliser si la mobilité doit être cherchée.

En somme, la résection dans certains cas est une opération régulière, dans d'autres c'est une esquillectomie épiphysaire totale, sous-périostée cela va de soi, suivie d'une régularisation à la scie.

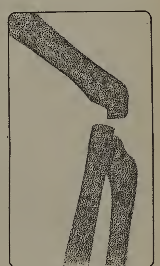
Faut-il, quand une seule épiphyse est touchée, faire la résection unilatérale?

L'hémirésection est un procédé habituel en certaines régions et communément on appelle résection de l'épaule, l'hémirésection humérale supérieure; résection de la hanche, l'hémirésection fémorale. En chirurgie de guerre, on agira classiquement à la hanche et à l'épaule si un seul os est touché, parce que cela suffit pour assurer l'évolution normale post-opératoire et que le résultat fonctionnel est meilleur quand on agit ainsi.



Même blessé que figure 7.

Fig. 8. — Radiographie après résection au bout de quinze jours.



Même blessé que figures 7 et 8.

Fig. 9. — Radiographie au bout de deux mois; la plaie était cicatrisée au 39e jour; à ce moment la flexion active atteignait sensiblement l'angle droit. Au bout d'un an, le résultat est parfait : flexion et extension actives normales; le blessé porte 15 kgs à bras tendu; pronation et supination normales.

Mais ailleurs, il n'en va plus de même : d'une façon générale là où l'on cherche la mobilité, il vaut mieux mettre en présence deux surfaces osseuses modelables par frottement réciproque qu'une surface osseuse et un plan cartilagineux; dans ce cas, en effet, l'adaptation sera presque toujours moins bonne, puisque le cartilage non malléable restera ce qu'il est, une seule extrémité devant faire tout le travail de mise au point de l'articulation.

Au coude, ceci est très net : sans doute, on peut avoir des résultats parfaits par l'hémirésection, mais le plus souvent, le mouvement articulaire est saccadé à un certain moment : dans les hémirésections antibrachiales du coude le mouvement de flexion active, à partir de l'angle droit, ne se complète qu'après une brusque glissade sur le plan trochléen antérieur.

Dans les hémirésections supérieures, on n'obtient pour ainsi dire jamais une restauration de la pronation et de la supination.

Il vaut donc mieux au coude faire une résection totale, sauf le cas de perte de substance par trop étendue, sur l'un des deux os.

Dans les résections où l'on cherche l'ankylose, comme au genou, il y a tout avantage à juxtaposer deux surfaces osseuses cruentées : il est illogique de laisser au contact os et cartilage si l'on veut obtenir une fusion. Par ailleurs, ce n'est pas la suppression d'une lame mince de cartilage qui change beaucoup l'étendue totale de la perte de substance.

Donc, le plus souvent on devra faire, sauf à la hanche et à l'épaule, une résection bi-épiphysaire.

4° **Drainage.** — Le meilleur mode de drainage d'une articulation non réséquée, c'est la pose de drains entre les boutonnières capsulaires. Il y a avantage à ne pas les entrer profondément et à ne pas mettre ainsi de corps étrangers transcurrents même aseptiques dans une séreuse qui les supporte mal. Pour la plèvre le conseil est classique. Pour les synoviales articulaires, il est tout aussi utile.

Quand il s'agit non plus d'une arthrotomie mais d'une résection, les lésions étant largement extériorisées, je ne mets en général pas de drains, je tamponne mollement à la gaze aseptique, sans serrer, sans tasser : on reproche à la gaze de favoriser les rétentions, beaucoup de chirurgiens la proscrivent à cause de cela. Il est probable qu'ils font un tamponnement trop

serré, ce qui est mauvais effectivement, ou qu'ils laissent le pansement en place trop longtemps. Ce sont là des questions de pratique personnelle, qui n'ont rien d'absolu : le point capital est de laisser la plaie largement ouverte, sans mettre de suture comme le recommandait sans cesse A. Poncet pour toute la chirurgie d'accidents.

5° **Immobilisation.** — Toute articulation blessée ou opérée doit être rigoureusement immobilisée. En principe, la bonne immobilisation est celle-là seulement qui fixe les articulations sus et sous-jacentes suivant le précepte de A. Bonnet. Il faut toujours chercher à réaliser cet idéal; après les résections cependant, il n'est pas partout absolument nécessaire : ainsi pour le coude, il est inutile d'immobiliser l'épaule; mais en règle générale, le principe ne comporte pas d'exception.

Le meilleur agent d'immobilisation est la gouttière plâtrée. Je pense qu'au début il faut toujours employer ce mode de contention (sauf au coude où je m'en passe souvent). Les gouttières métalliques ne doivent être utilisées que si le temps manque pour faire mieux.

C'est secondairement seulement que les appareils à anse, ou les plâtres circulaires fenêtrés sont indiqués. Les premiers immobilisent moins bien que les gouttières plâtrées, les seconds rendent difficile la surveillance du membre. Ollier, il y a trente-cinq ans, les avait déjà abandonnées. Malgré leur vogue actuelle, il faut n'en faire qu'un usage modéré pour les lésions articulaires, et toujours très passagèrement.

On recourra donc tout d'abord aux plâtres classiques, demi-gouttière, postéro-externe pour l'épaule et le coude, gouttière palmaire pour le poignet, grande attelle pelvi-pédieuse dorsale pour la hanche et le genou, gouttière de jambe pour la résection du pied.

6° **Pansements et héliothérapie.** — Après les résections primitives, précocement faites, l'évolution de la plaie est régulièrement aseptique. On peut et on doit faire des pansements rares : le pansement post-opératoire peut rester en place de huit à quinze jours très facilement. En tout cas, on ne peut, et on ne doit faire que des pansements rares, à moins que l'héliothérapie ne soit possible.

Après les résections secondaires intra-fébriles, il faut souvent refaire assez vite, au bout de deux à quatre jours, le premier pansement; mais, celui-ci fait, il y aura tout avantage à ne toucher que rarement à la plaie. J'ai vu guérir des astragalectomies intrafébriles en 60 jours après 6 pansements, des résections secondaires du coude, en 39 et 45 jours, avec 2 seuls pansements entre le 1er et 15e jour, après quoi les nécessités de la mobilisation obligeaient à le refaire fréquemment.

Donc d'une façon courante, pansements rares. J'ajouterais volontiers pansements peu épais. On a une tendance à mettre trop d'ouate, à enfouir sous d'énormes couches de coton une plaie qui demande à être aérée, une peau qui est mieux à l'air et au soleil. Un usage très dispendieux et particulièrement nuisible est celui de l'enveloppement du membre avec de l'ouate non hydrophile stérilisée ou non.

Ces mauvaises pratiques doivent être abandonnées.

En général, il est bon de faire le premier pansement sous anesthésie au chlorure d'éthyle : on peut ainsi, sans faire souffrir, décoller la gaze, et en remettre en bonne place.

Après chaque pansement l'immobilisation rigoureuse sera reprise.

Si les conditions climatériques permettent l'héliothérapie, on procédera différemment : on fera de l'insolation quotidienne et le pansement sera changé chaque jour ; dans ces conditions on le fera très léger.

Ceux qui n'ont jamais fait d'héliothérapie ne peuvent soupçonner l'effet vraiment magique du soleil sur les plaies qui présentent de l'infection en surface : en quelques minutes, sous ses yeux, on voit la surface cruentée se modifier du tout au tout ; une séance d'un quart d'heure suffit pour la dépouiller de ses débris sphacéliques. Au bout de trois à quatre séances, la suppuration est entièrement tarie. Ce résultat est le fait d'une véritable chasse qui se fait de dedans en dehors.

Si le soleil est un peu vif, au bout de cinq minutes en moyenne, on voit la plaie se ponctuer de taches rouges ; au bout de sept, il sourd une sorte de rosée séreuse ayant l'aspect du sérum sanguin ; cet écoulement est assez abondant pour qu'on puisse facilement en recueillir une quantité appréciable si l'on veut. Puis la plaie se vernisse ; elle prend une belle teinte rougeâtre. Si, à ce moment, on la touche du bout du doigt, on la fait saigner.

En somme, on a l'impression qu'il se forme sur place, en quelques instants, des capillaires embryonnaires, que la plaie se survascularise comme sous l'effet d'une révulsion intense.

Au bout de quelques jours, la plaie est considérablement réduite : la cicatrisation marche avec une rapidité inouïe et la guérison est obtenue plus vite qu'avec toute autre méthode.

Mais l'insolation a encore un autre avantage : sous son action, les muscles ne s'atrophient pas : ils restent forts et vigoureux. Quand on veut reprendre la mobilisation articulaire, la période de mobilisation passive est très raccourcie; en quelques jours, la contraction active est retrouvée. J'ai vu ainsi, au coude, des réséqués mouvoir eux-mêmes leur avant-bras, 15 jours après l'opération. L'un au bout de 40 jours pouvait soulever 1 kilogramme et demi à bras tendu et le monter au delà de l'angle droit.

L'héliothérapie est une ressource dont on n'a pas le droit de se passer.

7° **Mobilisation.** — Si on ne cherche pas délibérément l'ankylose, qu'il s'agisse d'arthrotomie ou de résection, la mobilisation précoce est la condition nécessaire de la récupération fonctionnelle. Mais elle ne doit être reprise qu'au lendemain du jour où toute douleur a disparu : elle ne doit être continuée que si les mouvements passifs s'exécutent sans exciter de souffrance vraie, et sans ramener de phénomènes inflammatoires.

Il n'y a pas d'autres règles à donner que celle-ci. On ne doit jamais oublier que le repos absolu, l'immobilisation sont à la base de toute thérapeutique dirigée contre l'inflammation. On irait à l'encontre du but cherché en n'obéissant pas à cette grande loi.

Par contre, la prolongation sans raison de la période d'immobilisation favorise la création d'une soudure osseuse et de résistances ligamentaires passives; elle entraîne aussi une atrophie musculaire souvent irrémédiable.

Il ne faut donc pas prolonger trop la période du repos articulaire.

D'autre part les essais de mobilisation ne doivent être que des manœuvres douces : toute brutalité se paie d'une poussée inflammatoire, c'est-à-dire exagère la tendance à l'ankylose.

En somme, si après une opération articulaire, on veut chercher la récupération du fonctionnement normal, on devra évi-

ter trois écueils : l'immobilisation trop prolongée, la mobilisation trop rapide, la mobilisation brutale ; on a là l'explication de bien des échecs.

On commencera donc la mobilisation très doucement mais de bonne heure, sous la réserve faite plus haut (pas de douleur, pas de température, pas de réaction secondaire) et même si la perte de substance osseuse est grande. Dans ce cas, en effet, ce sont les muscles qui doivent constituer les ligaments actifs de la néarthrose : il est essentiel de les conserver en bonne forme. Mais dans l'intervalle des courtes séances de mobilisation, il faudra immobiliser rigoureusement en mettant les os en contact.

Il faut avoir le souci de ne pas dépasser le but : On est tellement persuadé de la nécessité des mouvements, qu'on traite de pusillanime ou de douillet le malade qui ne veut pas se les laisser faire. On les lui impose comme une ordonnance rigoureuse, ou on les lui impose par surprise, ce qui est la pire des choses. Plusieurs fois j'ai constaté des résultats déplorables de ce zèle trop ardent. Comme l'a écrit Ollier : « Si la docilité de la part du malade doit être ici sa première vertu, la patience de la part du chirurgien n'est pas moins nécessaire. C'est un mauvais calcul de chercher à obtenir en 8 jours ce qui demande plusieurs mois. Il ne s'agit pas de vaincre des résistances, de rompre des adhérences, mais de laisser se constituer un appareil de glissement et d'organiser une séreuse intermédiaire. Le temps est indispensable pour cela. Un exercice trop violent et trop prolongé peut irriter le tissu qu'il a pour but d'assouplir, et ramener le processus plastique et adhésif au lieu de créer un organe de glissement. »

En s'inspirant de ces conseils, on est certain de ne pas aboutir à l'ankylose : on peut être assuré également de ne pas infliger au blessé une articulation ballante. Un membre ballant, sans le moindre mouvement actif, est avant tout, en effet, la conséquence d'une insuffisance musculaire complète et d'une mauvaise direction post-opératoire. Quand on fait une résection primitive, les muscles sont vigoureux et forts : rien n'a pu les atrophier ; par leur contraction, ils appliquent étroitement les surfaces articulaires les unes contre les autres, *ils articulent la néarthrose* et lui permettent de jouer avec des mouvements d'une amplitude et d'une précision satisfaisante, même si la ré-

section a été très étendue. Sans doute, il ne faut pas escompter, dans les plaies de guerre, le résultat anatomique idéal des résections du temps de paix avec une restauration parfaite des extrémités osseuses en leur forme normale, reliées entre elles par un appareil ligamenteux merveilleusement régulier, mais *l'important est d'obtenir un type physiologique satisfaisant.*

Seule une longue patience peut permettre d'atteindre à coup sûr ce résultat.

D'une façon générale, j'allais dire absolue, la *mécanothérapie* doit être proscrite; elle a amené souvent des désastres parce qu'elle ne tient pas assez compte des résistances, des douleurs; elle est trop brutale, si douce soit-elle, et veut aller trop vite : bien des résections du coude ont abouti à l'ankylose parce qu'on a cru que la création d'une néarthrose pouvait être l'œuvre des machines.

8° **Appareillage tardif.** — Un blessé arthrotomisé ou réséqué parfaitement guéri a parfois avantage à porter pendant quelques mois un appareil simple de soutien qui lui servira de tuteur : bracelet ou gantelet de cuir pour le coude ou le poignet, genouillère lacée pour le genou, chaussure à contreforts pour le pied.

Après la résection du genou, un appareil de cuir à tuteurs rigides devra être conseillé pendant un an ou deux.

Pour la hanche, après résection, une chaussure surélevée est nécessaire, un appareil orthopédique est inutile.

9° **Évacuation des blessés des articulations.** — Autant que la chose est possible, un blessé articulaire doit être traité sur place, transporté au minimum et évacué aussi tardivement que faire se pourra.

Dans la guerre de position, toute blessure articulaire, si minime soit-elle, doit être opérée d'urgence et dans les moments qui suivent la relève, car c'est de cette façon seulement qu'une petite plaie reste une blessure insignifiante.

La mise en route post-opératoire doit être faite après immobilisation aussi rigoureuse que possible : l'appareil de choix est la gouttière plâtrée. Mais l'évacuation ne doit être ordonnée, sauf nécessité militaire, que pour les convalescents, c'est-à-dire pour des blessés apyrétiques depuis plusieurs jours, ne souffrant pas, ayant des plaies cliniquement aseptiques ou aseptisées.

CHAPITRE II

PLAIES ET FRACTURES DE L'ÉPAULE

I. — *Types anatomiques et évolutions cliniques.*

Il est parfois assez difficile de reconnaître si l'articulation de l'épaule est intéressée quand un coup de feu a traversé cette région : l'épaisse couverture musculaire des hommes vigoureux, la doulenr diffuse, le gonflement souvent énorme dû à l'hématome, la coïncidence fréquente de lésions pulmonaires, surtout chez les tireurs atteints à l'épaule gauche, sont autant de facteurs rendant le diagnostic malaisé quand la lésion osseuse est peu considérable. Il est bon d'être prévenu de cela, car l'erreur n'est pas rare.

On se souviendra qu'en l'absence de certitude radiographique, mieux vaut croire à une fracture qui n'existe pas, que méconnaître une lésion articulaire qui se manifestera tout d'un coup par des accidents graves. J'y insiste, ayant reçu deux fois dans mon ambulance à l'avant pour les y pleurotomiser d'urgence, des blessés atteints au poumon, chez lesquels les accidents infectieux tenaient uniquement à une arthrite de l'épaule. La résection immédiate me montra que la balle, avant d'entrer dans le thorax, avait incrusté à frottement dur, dans la tête humérale, des fragments de vêtement, point de départ de l'infection constatée.

Ceci dit, on observe à l'épaule quatre grands types anatomiques de lésions :

La fracture parcellaire, l'écrasement trabéculaire du tissu spongieux, après déchirure du cartilage ou de la lame compacte externe, avec ou sans projectile restant, shrapnell, petit éclat d'obus ou de grenade.

La fracture limitée de la tête, sillon ou gouttière au ras du col anatomique, tunnel en plein tissu spongieux, avec ou sans irradiations fissuraires, mais sans détachement complet

de la tête ; elle est plutôt le fait des balles venues de loin et dans ce cas, évolue généralement sans complication.

Le décollement complet de la tête par un trait qui suit ou non le cartilage de conjugaison encore persistant chez les jeunes soldats, puisqu'il ne disparaît guère qu'à 22 ans.

L'éclatement complet de l'extrémité supérieure de l'humérus, lésion extrêmement fréquente, la plus fréquente de toutes, produite soit par une balle tirée de près, soit par un éclat d'obus ou de grenade. Dans ce cas, il n'est pas rare de voir toute l'épiphyse de la partie supérieure de la diaphyse réduite en miettes. La poussière osseuse et les esquilles sont projetées dans les muscles qui, eux-mêmes, broyés, dilacérés et contus, deviennent en quelques heures le siège de phénomènes infectieux redoutables évoluant avec une très grande rapidité.

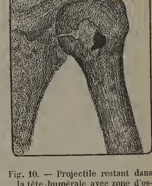


Fig. 10. — Projectile restant dans la tête humérale avec zone d'ostéite progressive. La radiographie a été faite quinze jours après la blessure. L'ablation secondaire avec évidement localisé sous-chondrique de la tête a donné un bon résultat, mais avec quelques raideurs limitant les mouvements. Une opération immédiate aurait été suivie d'un résultat fonctionnel meilleur.

Toutes ces lésions peuvent exister seules ou en concomitance avec d'autres fractures de la région : fracture de la voûte acromio-coracoïdienne, de la cavité glénoïde, de l'omoplate, ce qui est fréquent.

Quelle est l'évolution de ces différents types?

Les fractures par écrasement avec projectile restant dans la tête sont quelquefois tolérées quand il s'agit d'une balle ou d'un shrapnell, mais souvent aussi, on voit de l'ostéite progressive autour du projectile, de l'œdème de l'épaule symptomatique d'une infection profonde, et quelquefois une arthrite suppurée tardive. Les complications sont de règle s'il s'agit d'un éclat d'obus.

Les fractures parcellaires, les fractures limitées de la tête peuvent évoluer aseptiquement et se comporter comme des fractures fermées, quand elles sont

produites par des balles venues de loin, ayant perforé la région de l'épaule comme un trocart, à travers des orifices cutanés punctiformes.

Mais *dans tous les autres cas*, et toutes les fois qu'il s'agit de plaie par éclat d'obus ou de grenade, si petit que soit l'orifice d'entrée, *l'infection ostéo-articulaire est de règle*, ou du moins on doit toujours la redouter parce qu'elle est très fréquente; les quelques cas qui évoluent sans grands accidents ressemblent initialement à ceux qui donnent naissance à des gangrènes gazeuses.

Souvent, surtout dans les *éclatements de la tête* par balle ou par éclat d'obus, l'infection marche avec une extrême rapidité; en quelques heures, la température s'élève, atteint 40°; l'état général devient grave, le teint cireux, les lèvres décolorées, et les pommettes brillantes; l'épaule est tendue, globuleuse; on dirait un phlegmon diffus suraigu; le moindre mouvement arrache des cris. Dès le soir même, il y a des gaz; ou bien dès le lendemain, l'aspect du blessé est celui d'un grand infecté et si on n'intervient pas activement, la mort arrive bien vite.

C'est là l'évolution d'un tiers des cas environ dans la zone de l'avant quand on ne fait rien d'emblée.

Plus fréquemment, les accidents sont moins aigus : l'infection est plus lente; l'épaule se tuméfie lentement, les méplats s'effacent, les creux disparaissent; toute la région est douloureuse; par les plaies aux lèvres boursoufflées, s'écoule un liquide séro-purulent fétide. Des fusées se voient de tous côtés, mais surtout en avant, le long du biceps, et en dedans sous l'aisselle. Si le traitement convenable de la lésion osseuse n'est pas institué, le malade maigrit, se cachectise et meurt lentement avec de la dégénérescence amyloïde si on ne le désarticule pas. Un petit nombre de cas guérit spontanément par ankylose après fistulisation.

Ces évolutions des fractures articulaires de l'épaule abandonnées à elles-mêmes peuvent être évitées : on ne doit plus les voir; une plaie de l'épaule, correctement traitée dès le début, ne doit pour ainsi dire pas suppurer et guérit très simplement.

II. — *Indications thérapeutiques primitives.*

1° Immobilisation simple. — Elle ne convient qu'aux cas très bénins, c'est-à-dire aux sétons par balle à orifices punctiformes. On sait que ces blessures ne suppurent pas et se comportent comme des fractures fermées.

La seule indication à remplir consiste à mettre un pansement aseptique et à immobiliser rigoureusement dans un plâtre fait ainsi qu'il sera dit plus loin.

En cas de grande affluence de blessés, on mettrait une gouttière en fil de fer, suspendue par le sommet à l'aide d'un lac allant se fixer sur l'épaule opposée. On laissera l'immobilisation trois semaines, de façon que l'hématome puisse se résorber sans traumatisme intempestif, après quoi, il faudra faire des essais prudents de mobilisation suivis de mise en écharpe. Généralement, la consolidation est rapide, mais l'ankylose est habituelle. Si la radiographie montre de grands dégâts osseux, il sera utile de faire de l'extension continue et de traiter la lésion comme une fracture de la diaphyse.

2° Esquillectomie et résection sous-périostées. — Une opération osseuse limitée est nécessaire dans tous les cas dits de moyenne gravité, c'est-à-dire dans les fractures plus ou moins étendues de la tête humérale : l'esquillectomie convient aux lésions minimes, la résection aux autres qui sont la majorité.

Soit un cas d'apparence simple : un petit éclat d'obus a traversé l'épaule d'avant en arrière et la fracture est manifeste ; il n'y a encore point d'infection cliniquement et la blessure date de quelques heures.

On est tenté de dire : pas d'intervention, immobilisation simple ; si des accidents infectieux apparaissent, on sera toujours à temps d'inciser. Ce laisser-aller optimiste est d'autant plus justifié en apparence qu'à l'épaule, articulation lâche, une perte de substance osseuse est très gênante, surtout si les muscles sont détruits ; mieux vaut une ankylose qu'un bras trop ballant, et on pourrait comprendre une tendance à attendre d'avoir la main forcée pour intervenir.

Nul n'a le droit d'agir ainsi : les risques de l'expectation

armée sont trop grands pour qu'on puisse y exposer les blessés en escomptant les chances d'une guérison naturelle.

L'incertitude du lendemain, l'impossibilité où l'on est de savoir si l'évacuation brusquée ne sera pas nécessaire, la menace constante d'accidents infectieux dont il est impossible de prévoir la gravité, l'ignorance absolue où nous sommes de ce qu'un projectile a semé sur son passage dans l'os ou dans l'articulation imposent dans tous les cas, hors le séton punctiforme par balle, une intervention primitive qui devra découvrir le foyer osseux et le nettoyer.

Les avantages de cette manière de faire sont les suivants :

Suppression absolue des grands accidents infectieux primitifs (gangrène gazeuse, septicémie, ostéo-arthrite suraiguë) qui emportent un grand nombre de blessés. Avec le nettoyage primitif du foyer osseux par esquillectomie ou résection, je n'ai pas perdu un seul blessé de l'épaule.

Suppression corrélative des désarticulations secondaires précoces qui sont nombreuses dans les ambulances où les blessés arrivent tard ou dans lesquelles on n'est pas interventionniste d'emblée et par principe. On pourrait en éviter les deux tiers par la résection primitive. Pour mon compte, je n'ai fait qu'une seule désarticulation de l'épaule en 20 mois de guerre.

Évolution cliniquement aseptique ou presque toujours sans suppuration du foyer articulaire avec guérison rapide et conservation fonctionnelle des muscles.

D'autre part, si l'opération est correctement faite, c'est-à-dire *rigoureusement sous-capsulo-périostée*, si les muscles sont bons, si le circonflexe n'est pas coupé, si les dégâts osseux ne sont pas trop étendus, le pronostic fonctionnel est ordinairement bon, souvent excellent, rarement mauvais.

Par ailleurs, parmi les blessés guéris avec une ankylose, beaucoup gardent de l'ostéite, des fistules et sont exposés à de terribles retours infectieux. J'ai vu ces temps derniers un soldat blessé depuis quatorze mois, par balle, guéri avec une ankylose incomplète après des drainages successifs qui, à l'occasion d'un refroidissement, fut pris brusquement d'une poussée suraiguë d'ostéomyélite épiphysaire avec suppuration étendue, à la veille de partir pour une colonie où il avait tous ses intérêts.

L'abstention systématique de toute opération précoce laisse en somme pour les lendemains de terribles aléas. C'est pour

cela aussi qu'en songeant à l'avenir lointain des blessés, il faut s'efforcer qu'une articulation suppure le moins possible.

Pratiquement, que faut-il faire?

Il faut, *aussitôt que possible*, explorer chirurgicalement la plaie, débrider les orifices d'entrée et de sortie, enlever au ciseau les débris musculaires déchiquetés, rechercher les débris de vêtement et les corps étrangers. Ceci fait, l'articulation étant bien exposée par une arthrotomie large, en agrandissant la boutonnière du projectile, il faut examiner méthodiquement le foyer de fracture :

a) la fracture est-elle incomplète, avec projectile intra-osseux, on nettoiera l'os à la curette, en enlevant tout ce qui



Fig. 11. — Fracture simple de la tête humérale par éclat d'obus : décalottement de la tête, traité par la résection primitive, à l'aide de l'incision classique, malgré la situation postérieure de l'orifice d'entrée.

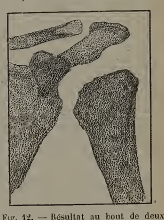


Fig. 12. — Résultat au bout de deux mois, la plaie étant complètement cicatrisée ; la blessure ayant guéri sans suppuration. Le malade a retrouvé tous ses mouvements.

paraît suspect. Ces opérations sous-chondriques donnent d'excellents résultats. Le projectile enlevé, on se bornera à tamponner lâchement à la gaze aseptique.

b) la fracture est-elle minime, n'intéresse-t-elle qu'une partie de la tête humérale, une simple esquillectomie suffira ; on la fera par cette voie de fortune, en enlevant les débris de cartilage flottant et en tamponnant ensuite la plaie laissée béante ; il va de soi que les corps étrangers, les débris de vêtement seront soigneusement recherchés à la surface de l'os, qu'à la

cisaille, on réséquera les pointes saillantes, sans s'inquiéter des fissures verticales, qui se comportent aseptiquement quand le foyer principal est nettoyé. On tiendra la même conduite, si la tête a été verticalement divisée : on laissera la partie qui se continue avec la diaphyse, en la régularisant à la pince-gouge, de façon qu'elle puisse s'adapter à la cavité glénoïde.

c) *la lésion est-elle plus étendue*, y a-t-il une fracture complète avec nombreuses esquilles et fissures descendant sur la diaphyse, il faudra délaisser l'orifice bien débridé du projectile et aborder franchement l'articulation par l'incision classique de la résection, menée sur le bord interne du deltoïde, inciser la gaine périostéo-capsulaire, en dehors de la coulisse bicipitale, et décortiquer le périoste avec la rugine, dans la direction du foyer osseux. Si la tête est libre dans la cavité articulaire, on l'enlèvera, en ayant soin de rechercher les esquilles et de bien déblayer la cavité; s'il s'agit d'un éclatement comminutif de la tête, on fera passer un trait de scie, au ras du col anatomique et de la fracture, un peu obliquement en bas, et ce sera la meilleure des sections, si l'on a eu soin de laisser les insertions capsulaires. Après quoi, on fera une contre-ouverture postérieure de drainage, en débridant l'orifice du projectile, si cet orifice est convenablement situé, en faisant une boutonnière en bonne place, comme il sera indiqué plus loin quand il n'y a pas de plaie postérieure.

5° **Résection très étendue épiphyso-diaphysaire.** — Très souvent, à l'épaule, les phénomènes explosibles sont énormes et toute l'extrémité supérieure de l'humérus éclate, qu'il s'agisse d'une balle tirée de près, d'un éclat d'obus ou de grenade. Les désordres musculaires sont considérables, la lésion osseuse est épiphyso-diaphysaire, le tiers supérieur de l'humérus est détruit, réduit en esquilles pulvérisées dans les muscles. Le moindre retard à l'intervention permet le développement d'accidents infectieux à marche rapide.

Bon nombre de ces lésions ont été traitées par la désarticulation de l'épaule, et les malades ont guéri. J'ai pu voir, le même jour, dans une ambulance voisine de la mienne, 6 désarticulations faites dans la même semaine pour des fractures de cette espèce. Cependant, toutes les fois que les vaisseaux et les nerfs du bras sont intacts, on peut essayer de sauver la vie en

conservant le membre à l'aide d'un véritable désossement du bras dans sa moitié supérieure.

Ce terme de désossement a une mauvaise presse, parce que, au début de la guerre, beaucoup de chirurgiens improvisés ont fait des esquillectomies trop étendues, parfaitement inutiles et créé, par ignorance, de terribles mutilations. Mais dans le cas particulier, la question ne se pose pas ainsi : il faut choisir entre un désossement qui permet de conserver la main avec son libre jeu et une désarticulation de l'épaule; le désossement devient une opération héroïque qu'on ne saurait trop recommander. En effet, la mise à ciel ouvert de cet énorme foyer traumatique, surtout si l'on pratique les jours suivants des séances régulières d'héliothérapie, arrête les grands accidents infectieux; après une période plus ou moins longue de suppuration très localisée, que l'insolation écourte singulièrement. la réparation se fait rapidement, sans incident, et le blessé, si l'on veille à ses muscles, guérit avec un *bras ballant actif*, ayant une main normale dont les doigts très mobiles sont à coup sûr plus utiles que le plus beau moignon de désarticulation.

On voit parfois mettre en doute l'utilisation future de ce bras désossé. Elle est très certaine cependant. Dans le temps de paix, on avait pu faire l'étude fonctionnelle de quelques opérés par humérectomie totale : le résultat en avait été si satisfaisant que dans ces dernières années, on préconisait les humérectomies étendues ou totales pour des lésions néoplasiques. Le désossement est donc parfaitement légitime en chirurgie de guerre, dans les cas très graves ici envisagés. Je l'ai personnellement plusieurs fois pratiqué et j'ai pu montrer à la *Société de Chirurgie* un opéré ayant perdu plus de 15 centimètres d'humérus, ayant subi en plus l'hémi-résection inférieure du coude du même côté et jouissant d'une mobilité considérable et fort utile.

On fera l'opération, autant que possible, rugine en main, en cherchant à laisser dans la plaie les moindres débris périostiques. Il est peu probable que l'on puisse obtenir ainsi par le seul effort local une colonne osseuse suffisante pour solidariser la partie restante avec la cavité glénoïde, mais les muscles sont ainsi conservées plus complètement et leurs contractions permettront ultérieurement d'améliorer beaucoup le sort de ces blessés qu'il importe avant tout de sauver.

Toujours est-il que dans ces fractures où la désarticulation paraît s'imposer, mais où l'intégrité vasculo-nerveuse permet d'espérer la conservation d'une main utile, on doit d'abord pratiquer la résection sans se laisser arrêter par la crainte d'un sacrifice osseux trop étendu. Ce procédé suffit toujours à prévenir ou enrayer les accidents infectieux.

En somme, mis à part les sétons par balles de fusil à orifices cutanés punctiformes, *il faut opérer primitivement toutes les plaies de l'épaule* :

Les écrasements trabéculaires par esquillectomie et curettage;

Les fractures par résection sous-périostée limitée;

Les éclatements de l'épaule par résection très étendue.

Cette manière de faire évitera les complications infectieuses et les désarticulations.

Mais il existe à l'épaule des cas compliqués qui peuvent exiger des indications thérapeutiques spéciales soit du fait de fractures multiples de la ceinture scapulaire, soit à cause d'une plaie de poitrine concomitante.

a) *S'agit-il d'une fracture humérale compliquée de fractures multiples de voisinage*, fracture de la voûte acromio-coracoïdienne, de la glénoïde et surtout du corps de l'omoplate (cas fréquent), le nettoyage minutieux, avec ablation sous-périostée des esquilles est plus nécessaire que jamais. J'ai vu dans des cas de ce genre faire la désarticulation scapulo-humérale suivie de résection partielle de l'omoplate. C'est une thérapeutique très exagérée : l'esquillectomie suffit à tout à condition d'être largement pratiquée.

b) *S'il y a des lésions pulmonaires concomitantes, ce qui est fréquent*, le cas est embarrassant : l'état pulmonaire, la dyspnée, le shock contre-indique toute anesthésie, donc toute opération tant soit peu prolongée et par ailleurs on risque de voir évoluer des accidents redoutables, immédiatement menaçants.

On peut cependant tout concilier; le blessé dyspnéique, anhélant, reçoit immédiatement de la morphine et est mis au repos avec une écharpe qui immoblise contre le thorax le membre fracturé.

Au bout de quelques heures, quand la dyspnée a un peu

diminué, quand le blessé s'est un peu réchauffé, on défait l'écharpe et, après nouvelle piqûre de morphine, on fend largement la plaie scapulaire d'un coup de ciseau ; la lésion, ainsi mise à ciel ouvert, n'est plus exposée à la gangrène gazeuse primitive et aux infections suraiguës. On ne touche à rien dans la profondeur, puis on immobilise solidement le bras contre le thorax. De cette façon, on peut attendre sans faire courir de risque à l'état pulmonaire. Secondairement, mais le plus tôt possible, dès que l'état de la poitrine le permettra, on réinterviendra ; au reste, ces blessés supportent assez bien l'anesthésie, surtout si on la fait précéder d'une piqûre de morphine.

III. — *Indications techniques.*

1° Voies d'accès sur l'articulation. — Toute opération sur l'épaule doit être dominée par le souci de conserver les attaches et l'innervation du muscle deltoïde. Son nerf, le circonflexe, sort de l'aisselle entre l'humérus et la longue portion du triceps en dehors, contourne le col chirurgical qu'il embrasse comme un collier, en compagnie de l'artère circonflexe postérieure, et se rapproche de l'articulation à mesure qu'il s'avance vers la région antérieure de l'épaule. Chemin faisant, il émet des rameaux qui s'enfoncent verticalement dans le muscle et vient s'y terminer au niveau du faisceau antérieur. Le nerf a donc un trajet sensiblement parallèle au bord externe de l'acromion dont il est distant, chez un adulte de taille moyenne, de 5 à 6 centimètres.



Fig. 13. — Projection du nerf circonflexe sur le squelette de l'épaule en vue postérieure montrant pourquoi les incisions postérieures doivent être réduites au minimum, si on ne veut pas énerver le deltoïde.

On ne doit, dès lors, faire en arrière aucune incision à ce niveau pour éviter de couper le nerf et d'énerver ainsi la plus grande partie du deltoïde. La zone d'incision de choix est la partie antérieure de l'épaule, un peu en dehors de l'espace inter-deltoïdo-pectoral, interdit lui-même à cause de la veine

céphalique. D'une manière générale, il faut considérer que les orifices d'entrée et de sortie d'un projectile, se trouvant en dehors de cette zone, ne sont pas des voies d'abord indiquées pour découvrir la tête humérale, mais plutôt des ouvertures de décharge qu'on utilisera pour le drainage.

Ces principes généraux étant posés, on procédera de la façon suivante :

a) *Pour une plaie borgne postérieure,* incision exploratrice au niveau de l'orifice d'entrée ; on ne la fera pas descendre au delà des limites indiquées plus haut. Si l'on n'a pas assez de jour, on la remontera jusqu'au bord postérieur de l'acromion d'où l'on désinsérera le deltoïde à la rugine sur 1 ou 2 centimètres.



Fig. 14. — Incision de choix pour la découverte de l'articulation de l'épaule.

Après dissociation fasciculaire, l'articulation étant découverte, si l'on trouve une lésion limitée, justiciable d'une esquillectomie superficielle avec ablation du projectile, cette incision d'exploration sera suffisante. Si, au contraire, les lésions osseuses sont étendues, s'il s'agit d'une fracture esquilleuse de la tête, nécessitant une résection, on fera l'incision classique antérieure, l'ouverture postérieure servant simplement de voie de drainage toujours indispensable.

b) *En présence d'une plaie anfractueuse avec éclatement de la tête,* et toutes les fois qu'une résection paraît nécessaire, on incisera d'emblée en avant, sans s'inquiéter au début de l'orifice d'entrée. L'incision, commencée à 1 centimètre audessous de la clavicule, se dirigera en bas et en dehors, dans le sens des fibres du deltoïde. On la conduira aussi bas qu'il sera nécessaire. Si l'on n'a pas assez de jour par en haut, on pourra désinsérer sur 1 ou 2 centimètres le deltoïde de la clavicule. Les deux lèvres musculaires étant écartées, on découvre l'articulation. Même si la capsule est déchirée, même s'il y a de gros dégâts, il faut chercher à inciser, en dehors du tendon du biceps et parallèlement à ce tendon. Quelques mouvements de

rotation, imprimés à l'humérus, permettent de se repérer exactement.

2° Dénudation sous-capsulo-périostée et section osseuse. — A partir de ce moment on ne doit plus agir qu'avec la rugine tranchante. Si les fragments de la tête sont trop mobiles, on les fixera avec un davier, de façon à pouvoir décortiquer le périoste, en mordant dans le tissu osseux plutôt que de laisser adhérer à l'esquille une partie des attaches fibreuses. On détachera ainsi soigneusement les insertions des muscles sus-épineux et petit-rond en dehors, l'humérus étant mis en rotation interne; et en dedans, l'insertion du sous-scapulaire, l'humérus étant mis en rotation externe. Il est très important de s'efforcer à tout dépériostér, de ne rien arracher, de façon à conserver le plus possible les éléments périostéo-capsulaires, ainsi que les insertions des muscles.

Si le projectile a frappé la partie la plus élevée de la calotte humérale, réduisant en esquilles uniquement la partie intra-articulaire, on se contentera de nettoyer la cavité de ses fragments osseux, de réséquer à la cisaille les pointes saillantes, afin de donner à l'extrémité humérale une forme capable de s'adapter à la cavité glénoïde.

Si la tête humérale a été divisée verticalement, on gardera intacte la partie qui fait corps avec la diaphyse en la régularisant à la pince-gouge, qui devra enlever aussi le cartilage.

Si toute l'extrémité a été brisée communitivement, on enlèvera la totalité de la tête en laissant seulement les grandes esquilles tubérositaires s'il y en a. Au besoin on sciera dans le col chirurgical. On ne s'inquiétera pas des fissures qui descendent sur la diaphyse. Elles se réparent d'elles-mêmes quand la lésion principale a été convenablement traitée.

Si l'extrémité supérieure de l'humérus a éclaté tout entière, il ne faut pas considérer que la lésion osseuse est trop importante pour pouvoir guérir, et que la désarticulation s'impose. On agrandira l'incision antérieure jusqu'au point nécessaire. Les esquilles épiphysaires ou diaphysaires seront soigneusement enlevées à la rugine et poursuivies aussi loin qu'il sera nécessaire. On pourra respecter de très grandes esquilles, représentant un quart du cylindre diaphysaire. Mais dans ces cas, pour faire l'économie du membre, il ne faut pas être trop économe

du tissu osseux. En enlevant 14 et même 16 centimètres d'humérus, j'ai réussi à éviter la désarticulation alors même qu'il y avait d'autres fractures concomitantes, du maxillaire inférieur dans un cas, du radius, du cubitus et du crâne dans un autre.



Fig. 15. — Fracture comminutive de la tête humérale par éclat d'obus, avec énormes dégâts musculaires. L'ablation de la tête et de multiples esquilles à la rugine a permis d'éviter la désarticulation et de garder au blessé un membre supérieur utile. Guérison obtenue sans fistule en deux mois et demi.

Si la fracture humérale est compliquée de fracture de la ceinture scapulaire, la conduite sera la même et l'on ne devra pas croire que les lésions sont trop étendues pour permettre un traitement conservateur. Les fractures acromio-coracoïdiennes seront nettoyées comme le foyer huméral, mais avec quelque parcimonie. Quand la cavité articulaire est déblayée, ces lésions évoluent simplement ; si la cavité glénoïde est brisée, on fera la résection scapulo-humérale complète à l'aide d'une incision à lambeau deltoïdien, en désinsérant le muscle de l'acromion.

Quand il s'agit d'une fracture du corps de l'omoplate, on doit débrider la plaie scapulaire et traiter la fracture par une esquillectomie large. Faute de quoi, on pourra voir évoluer dans la fosse sous-scapulaire des accidents infectieux graves, mettant la vie en danger.

De même, si la cavité glénoïde est brisée, on l'esquillectomisera largement : en laissant le périoste, on obtiendra un support articulaire suffisant.

Quelle que soit l'étendue de l'intervention, toute résection de l'épaule, toute esquillectomie intra-articulaire d'une certaine importance devra se terminer par une *contre-ouverture postérieure* de drainage, faite au lieu d'élection, c'est-à-dire au-dessus du circonflexe, en utilisant s'il y a lieu une des plaies faites par le projectile.

IV. — *Soins post-opératoires.*

1° Pansement et immobilisation provisoires. — Une fois le drainage postérieur établi, la plaie antérieure de résection ou d'esquillectomie sera tamponnée à la gaze aseptique. Un aide soutenant le coude et le maintenant légèrement écarté du corps, on fera un pansement absorbant plus épais en arrière qu'en avant. Auparavant on aura pris soin de fixer le drain par une épingle et de le couper très ras pour que la compression du pansement n'en rende pas le contact intolérable.

L'immobilisation pourra être faite de deux manières :

a) Si le blessé, restant sur place, peut être exactement suivi, surtout quand l'opération osseuse est importante et qu'on prévoit un écoulement abondant des liquides de la plaie, on peut se borner à maintenir, par le pansement, le bras contre le tronc, le coude étant fléchi et la main ramenée contre la poitrine. Après avoir entouré le membre de coton, on le solidarisera d'abord avec le thorax par des tours de bande circulaires, puis on soutiendra le coude en passant des jets de bande obliques sur l'épaule saine. Ce bandage, qui rappelle celui fait pour la luxation de l'épaule, immobilise parfaitement quand il est bien fait ; et les malades auxquels on l'applique ne souffrent pas. C'est celui que j'emploie habituellement dans les premiers jours.

b) Quand on prévoit que le pansement pourra rester plusieurs jours en place, avec une plaie évoluant aseptiquement, ou

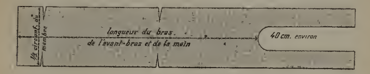


Fig. 16. — Patron du plâtre pour immobiliser le membre supérieur et l'épaule en particulier.

encore si le blessé est exposé à une évacuation brusque, on fera une gouttière plâtrée de la façon suivante : L'attelle sera taillée dans douze épaisseurs de tarlatane, ayant pour longueur la longueur du membre, — mesurée du moignon de l'épaule au pouce, le coude étant fléchi, — et augmentée de 40 centimètres. On découpera ce patron de façon à obtenir : 1° une demi-gouttière

postéro-externe sur le bras, l'avant-bras et le bord cubital de la main, ayant plus que la demi-circonférence du bras couvert du pansement en haut, et juste la demi-circonférence de l'avant-bras en bas;

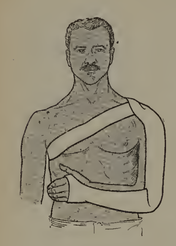


Fig. 17. — Plâtre en place.

2° Deux brides destinées à embrasser le thorax.

En haut la partie supérieure de la gouttière brachiale formera la calotte scapulaire, embrassant solidement le moignon de l'épaule.

Pour assurer une adaptation parfaite on entrecroisera les 2 brides thoraciques avant de les diriger vers l'aisselle opposée de façon à ce que leur chevauchement renforce la zone de flexion. Au niveau du coude, deux encoches permettront de même l'emboîtement des contours de flexion.

On pourra encore faire un plâtre identique à celui indiqué page 91, pour l'évacuation des blessés du coude.

Ce plâtre sera fixé à l'aide de quelques bandes, faisant en haut le tour du thorax.

Si l'on a eu soin de mettre dans l'aisselle un peu de coton maintenant l'humérus en bonne position, c'est-à-dire luttant contre la tendance à l'adduction qu'imprime le grand pectoral, ce plâtre pourra servir plusieurs fois; on l'enlèvera à chaque pansement pour le réappliquer si des sécrétions abondantes n'ont pas altéré sa solidité.

2° Pansements consécutifs et immobilisation définitive. — Il y a tout intérêt, s'il est possible, à ne faire le pansement que le plus tard possible; même s'il est très souillé, il y a avantage à ne le changer qu'au bout de trois ou quatre jours. Si même on peut attendre davantage, cela vaudrait encore mieux. Quelquefois, des douleurs vives obligent à regarder la plaie un peu plus tôt. Elles sont dues souvent à la présence du drain

postérieur; le drain n'étant utile que pendant les quarante-huit premières heures, on pourra le supprimer définitivement ou le remplacer par un plus petit. Dès que la plaie aura bon aspect, on pourra faciliter les pansements en mettant un appareil plâtré fenêtré ou un appareil à anse. C'est l'étendue de la plaie qui doit faire choisir l'un ou l'autre de ces deux types que l'on construira de la façon suivante.

a) Si la plaie n'est pas trop étendue et suinte peu, si les bords en sont souples, on fera un appareil fenêtré.

Pour cela, le torse étant couvert d'un jersey ou d'un fourreau de gaze isolante, on commencera par faire un corset avec des bandes plâtrées. Il est inutile d'incorporer des attelles, deux ou trois bandes de 5 mètres suffisent à couvrir le thorax d'une carapace plâtrée suffisamment résistante, moulée sur les deux épaules et les clavicules. Quand on en jugera l'épaisseur suffisante, la bande passant de l'épaule sur le membre supérieur décrira quelques 8 autour de l'aisselle, puis descendra sur le bras et l'avant-bras, jusqu'au métacarpe. Le bras sera fixé en abduction, le coude un peu écarté du corps, l'avant-bras fléchi en demi-pronation, le pouce en haut.

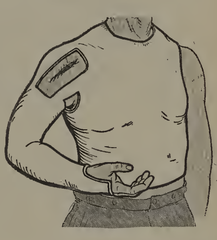


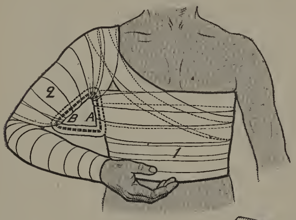
Fig. 18. — Plâtre fenêtré.

Le membre supérieur étant totalement recouvert de circulaires régulières (3 bandes) et, tandis que le plâtre séchera, on découpera au bistouri les fenêtres utiles pour mettre les plaies à jour. On ne craindra pas d'ouvrir assez largement pour que le plâtre ne soit pas souillé ; des compresses seront glissées sous les bords de la fenêtre pour éviter l'effritement; les dégagements aux entournures seront pratiqués

Cet appareil sera gardé un mois. Au bout de ce temps en

général, la cicatrisation sera complète. On pourra mettre alors une simple écharpe et commencer la mobilisation.

b) *Si la plaie est très étendue* et nécessite de grandes ouvertures, on utilisera un appareil à anse. Cet appareil sera cons-



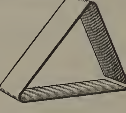


Fig. 19. — Plâtre à anse: détail de la fabrication. Schéma du triangle axillaire et de son incorporation au corset plâtré et aux circulaires enveloppant le membre supérieur. Les chiffres indiquent l'ordre de l'enroulement de la bande. La main doit être prise de façon à ce que le poignet soit soutenu.

truit suivant les règles fondamentales de l'immobilisation, c'est-à-dire prendra le torse et le coude.

Pour que le bras soit bien maintenu, avec un point d'appui stable, on mettra dans l'aisselle un triangle métallique, fait avec une lame de feuillard deux fois coudée, ou avec tout autre support rigide. Chaque côté du triangle non isocèle aura 15 à 20 centimètres de long.

L'appareil comprendra :

a) Un corset plâtré recouvrant bien l'épaule malade, fait avec trois à quatre bandes de 5 mètres;

b) Un circulaire du membre supérieur allant de l'épaule au bord digital du métacarpien (trois bandes) ;

c) Un triangle de feuillard, capitonné d'ouate fixé avec une bande de gaze :

d) Une anse métallique de feuillard modelé en forme de pont ; cette anse, dont les extrémités seront relevées un peu de façon à ne pas glisser, prendra ses points d'appui en haut au delà de la voûte acromio-coracoïdienne, sur la ligne de l'épaule à la nuque, et en bas au-dessous des lésions, sur le circulaire inférieur du bras.

Le plâtre sera commencé par le corset dans lequel on incorporera, chemin faisant, la branche thoracique du triangle

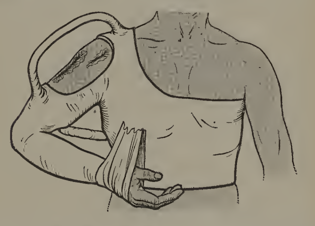


Fig. 20. — Appareil à anse terminé ; une écharpe soutient l'avant-bras et la main

axillaire. Quand cette branche sera bien fixée, la bande ira passer sur l'épaule et décrira des 8 autour de l'aisselle et du cou, puis elle descendra sur le bras, solidarisant aux circulaires huméraux la branche humérale du triangle. Ceci fait, on poursuivra l'enveloppement du coude et de la main, placés dans la position déjà indiquée.

Dans un dernier temps, on mettra en place l'anse scapulo-humérale fixée au bâti plâtré par une dernière bande, et il ne restera plus qu'à dégager la zone des plaies et à régulariser les bords de l'appareil.

3° **Mobilisation.** — Elle ne doit pas être commencée de trop bonne heure. Il faut, en effet, attendre que l'humérus soit

suffisamment fixé contre la cavité glénoïde avant de chercher à lui imprimer des mouvements même peu étendus. Sans cela, l'extrémité humérale, attirée par les muscles adducteurs, tente à se luxer au-dessous et en avant de l'apophyse coracoïde, et le résultat est déplorable.

Si la résection a été limitée à la tête, on ne commencera aucune mobilisation avant un mois. En cas de perte osseuse plus considérable, on attendra davantage, mais dès que la cicatrisation sera un peu avancée, on s'occupera des muscles qui

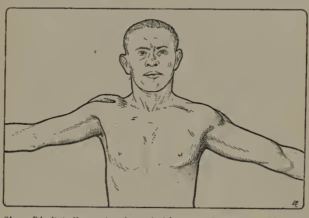


Fig. 21. — Résultat d'une résection primitive pour fracture esquilleuse de la tête humérale, au bout de six mois. On voit bien la cicatrice antérieure de l'incision opératoire à droite. Le bras du côté opéré paraît s'élever plus haut que l'autre, mais il est facile de se rendre compte par l'examen de la ligne de l'épaule que l'omoplate participe au mouvement.

seront massés ou électrisés. L'exposition au soleil est un des meilleurs agents de la conservation musculaire. Avant tout essai de mobilisation passive, on cherchera à obtenir des contractions volontaires des muscles, tout en maintenant l'immobilisation. On s'occupera tout d'abord des mouvements d'élévation et de rotation. L'abduction qui est le mouvement le plus utile, est le plus difficile à réaliser. Cela tient beaucoup aux destructions deltoïdiennes. Sur 10 opérés, je ne l'ai obtenue avec une amplitude suffisante que chez 2 malades.

D'une façon générale, et contrairement à ce qui se passe pour le coude, on aura plus à craindre une laxité trop grande de l'articulation que l'ankylose.

V. — *Evacuation des blessés de l'épaule.*

Hormis le séton de l'épaule à orifices punctiformes, toutes les plaies de l'épaule doivent être explorées aussitôt que possible. Aucune ne doit être considérée comme primitivement bénigne.

L'évacuation sur l'intérieur, sans opération de nettoyage ne peut être fait que s'il y a encombrement considérable, lorsqu'on prévoit que le malade sera plus vite opéré en étant évacué qu'en restant sur place. On devra toujours dans ce cas laisser le blessé dans le premier relai chirurgical rencontré. Jamais ce trajet ne devrait dépasser 24 heures.

Quel est le moment le plus favorable pour l'évacuation d'un esquillectomisé ou d'un réséqué? — C'est au bout d'une huitaine de jours, si le blessé ne peut être gardé plus longtemps. Les esquillectomisés simples peuvent être mis en route après 3 ou 4 jours, immobilisés dans un plâtre de transport. Après les grands désossements, pour éclatement de la moitié supérieure de l'humérus, il y a avantage à garder le blessé le plus longtemps possible sur place, quinze jours au minimum.

Plâtre de transport. — La gouttière plâtrée, plus haut décrite (voyez paragraphe IV, page 54), est généralement suffisante. On peut aussi faire un plâtre du type Hennequin. Le membre sera placé de façon à ce que le coude soit en légère adduction sans être au contact de la paroi thoracique, l'avant-bras fléchi, le tampon axillaire ne sera pas oublié. Cet appareil sera enlevé à l'arrivée. Le voyage ne doit pas dépasser 48 heures.

VI. — *Traitement des blessés vus secondairement ou après évacuation.*

1° Un blessé, tardivement relevé, arrive à l'ambulance au bout de 24 à 36 heures. — Il y a tous les signes d'une arthrite suppurée débutante, ou d'un phlegmon diffus, souvent gazeux de l'épaule; la plaie est sphacélique, de mauvaise apparence.

On excisera immédiatement les bords sphacélés, et par l'incision antérieure, on fera d'emblée l'ablation sous-périostée de toutes les esquilles libres et de toutes les esquilles adhérentes capables de gêner le drainage en surface. C'est, en somme, une résection étendue, atypique, comme section osseuse, cherchant, avant tout, à exposer largement le foyer de fracture articulaire.

Si la fracture est incomplète, la résection de la tête humérale sera immédiatement pratiquée.

S'il s'agit d'un éclatement de l'épaule avec infection grave, le désossement sous-périosté dont j'ai parlé eu haut sera l'opération de choix.

Cela suffira généralement à enrayer les accidents, mais s'ils persistaient, surtout dans le cas de fracture comminutive, ou si d'emblée la gravité de l'état général donnait trop d'arrière-pensées, il faudrait sans hésiter pratiquer la désarticulation de l'épaule.

2° Un blessé correctement opéré à l'avant arrive en bon état à l'arrière. — *a) Un blessé arthrotomisé précocement pour fracture pariétale* avec ablation des corps étrangers, guérit rapidement. Après trois semaines, toute immobilisation doit être supprimée, et la mobilisation douce sera commencée. La mécanothérapie est formellement contre-indiquée. Dès que les mouvements actifs auront réapparu, c'est le malade lui-même qui fera toute sa mobilisatien.

b) En présence d'un arthrotomisé pour fracture esquilleuse, allant bien, il faut favoriser par une immobilisation rigoureuse l'ankylose, qui est fatale. On cherchera à mettre le membre dans une très légère abduction, le coude à peine écarté du corps, sans s'inquiéter de la perte d'une mobilité que rien ne saurait retrouver.

c) Un réséqué devra être traité suivant les indications données plus haut.

3° Le blessé, non opéré, arrivé sans infection grave. — Soit un blessé arrivant au troisième jour ; on se bornera à immobiliser rigoureusement à l'aide d'un appareil plâtré, fait ainsi qu'il a été dit plus haut, et on attendra, sans intervenir du moins primitivement. Au bout de quelques jours, sur les indi-

cations radiographiques, on ira à la recherche des projectiles, s'il y en a, ou des esquilles mortes. Ces blessés guérissent mais souvent avec une ankylose fistuleuse.

4° **Le traitement opératoire a été tardif, ou, précoce, il a été insuffisant.** — Le blessé arrive avec un état infectieux persistant et une suppuration abondante.

a) Une arthrotomie avec esquillectomie a été faite, mais la radiographie montre des projectiles restants ou des esquilles abandonnées en voie de nécrose. Après quarante-huit heures d'observation et de repos, quelle que soit la date de la blessure, il faudra compléter la première intervention, enlever projectiles et esquilles, en respectant soigneusement tout débris périostique, en excisant les points sphacéliques. Souvent ceux-ci correspondent à des fragments aponévrotiques où tendineux. Quand bien même il s'agirait de la courte portion du biceps, il faudrait l'exciser, car un tendon ne peut revivre et met longtemps à s'éliminer spontanément.

Si les lésions osseuses sont étendues, on fera, sans hésitation, la résection de la tête humérale, qui est, en somme, l'opération de choix.

b) La lésion osseuse n'a pas été touchée. On constate une arthrite suppurée, ayant son point de départ dans un foyer d'ostéite; le véritable traitement consiste à faire la résection de la tête humérale. Les arthrotomies drainent moins bien et ne permettent pas d'atteindre la lésion causale. D'autre part, *les résections retardées*, si elles ne sont pas trop tardives, donnent souvent un très bon résultat; la récupération fonctionnelle est, dit-on souvent, meilleure qu'avec la résection primitive; si l'on était sûr d'arriver toujours à temps, il serait presque indiqué d'attendre. C'est du moins l'enseignement classique. Mais il ne repose sur rien de précis : la régénération périostique se fait tout aussi bien avec une résection primitive qu'avec une secondaire. Et, en somme, le fonctionnement de la néarthrose dépend surtout de deux facteurs : état musculaire et limitation de la perte de substance osseuse. Quoi qu'il en soit de cette discussion, on réséquera avec l'espoir d'un bon résultat fonctionnel.

S'il y a des fusées purulentes péri-articulaires, notamment en arrière et en dedans, la résection combinée à des contre-ouvertures et à la poursuite rigoureuse des esquilles mortes,

permettra presque toujours d'éviter la désarticulation. Celle-ci sera cependant imposée quelquefois par la gravité de l'état général surtout s'il existe des lésions scapulaires concomitantes.

5° Le blessé arrive presque cicatrisé.

a) Il existe une fistule. Plus généralement elle est à la partie antéro-interne, tout près de l'aisselle. Du moins, c'est là que je l'ai toujours vue. Après radiographie, on ira à la recherche de l'esquille morte ou du projectile qui l'entretient, quitte à faire un évidement sous-chondrique du tissu spongieux de la tête. Ce nettoyage à la curette assure, en général, une complète guérison, mais il faut laisser la plaie largement ouverte et surtout ne pas essayer l'oblitération de la cavité par un mélange antiseptique qui serait éliminé à coup sûr. Le soleil agit merveilleusement sur ces vieux foyers d'ostéite.

b) Le membre est flottant par défaut de régénération osseuse. Il faut en distinguer deux types : des membres flottants actifs et les bras totalement ballants.

Dans le membre flottant actif, les muscles sont encore en bon état de nutrition, l'opération correctement faite, les a ménagés, a respecté leurs nerfs et maintenu leurs attaches à la gaine périostique. Ils conservent leur contractilité, arrivent à soulever, avec une certaine force, le segment inférieur de l'humérus et permettent ainsi des mouvements utiles. Dans ces cas, on pourrait être tenté de songer à une greffe osseuse pour donner de la fixité à l'humérus. Jusqu'à nouvel ordre, l'opération paraît peu recommandable, difficile à réussir; la greffe serait très exposée à se luxer sinon à se résorber. Dans un cas de ce genre, chez un blessé, auquel j'avais réséqué les deux tiers de l'humérus ainsi que les deux extrémités antibrachiales du coude, un appareil de soutien, emboîtant l'épaule, a permis une excellente utilisation du membre.

Dans les bras totalement ballants où il n'y a plus de muscles, il faut recourir à la suspension cléïdo-humérale, faire porter un grand appareil, embrassant le tronc et l'épaule, avec cylindre fixe, englobant le bras et donnant un point d'appui solide aux manœuvres du coude et de la main (voyez fig. 97).

CHAPITRE III

PLAIES ET FRACTURES DU COUDE

1. — *Types anatomiques et évolutions cliniques.*

Toute plaie qui intéresse la région du coude, même si elle va jusqu'aux os, n'est pas fatalement une plaie articulaire. On voit souvent des projectiles qui éraillent superficiellement un des os sans pénétrer à proprement parler dans l'articulation. Ces plaies, que l'on pourrait appeler *pariétales* ou para-articulaires, évoluent en général très simplement, après un débridement convenable qui enlève le corps étranger et les débris organiques sphacelés. Elles laissent à peine, quand elles sont cicatrisées, un peu de limitation des mouvements dans les positions extrêmes du coude.

J'en ai observé une douzaine de cas. Mais il ne faut pas les faire entrer en ligne de compte quand on parle des lésions articulaires et il n'en sera plus question ici.

On ne doit en effet considérer comme fracture du coude que les lésions intéressant au moins une des trois épiphyses du coude à l'intérieur de la synoviale.

Théoriquement, le coude peut être traversé de part en part sans qu'il y ait de désordre osseux. Pratiquement, c'est une éventualité bien rare. En règle générale, tout *séton du coude* par balle, si simple qu'il paraisse, et quelle que soit son incidence, s'accompagne de lésions ostéo-cartilagineuses, alors même que la radiographie révèle une silhouette intacte ; et quand elle montre quelque chose, il y a toujours plus qu'elle n'indique.

Un des os peut être touché isolément, mais c'est l'exception : sur 36 cas, opératoirement vérifiés, je ne l'ai constaté que trois fois.

Le plus souvent, les *fractures sont bi-osseuses* : avec des lésions principales sur le radius ou sur le cubitus, des lésions très étendues de l'humérus, dans la partie correspondante ou dans la partie opposée, et inversement. De même, les deux épiphyses

anti-brachiales peuvent être simultanément brisées. Il est d'ailleurs facile de comprendre que l'on peut avoir toutes les combinaisons possibles, étant donné les trajectoires variables des projectiles, et les différentes positions du bras et de l'avant-bras. Il importe seulement de retenir *qu'il y a toujours plus qu'on ne le croit cliniquement*, et que très souvent des fissures prolongent loin dans les diaphyses les fractures épiphysaires.



Fig. 22. — Fracture du coude par balle de fusil à orifices cutanés punctiformes. Evolution aseptique malgré l'étendue des désordres osseux. Guérison par immobilisation simple (un mois et demi) avec limitation des mouvements : la flexion atteint 90°, l'extension est normale. Blessé vu en consultation pour décider de l'utilité d'une résection orthopédique. La résection a été jugée inutile.

Dans ces fractures, qui parfois ont peu d'esquilles, notamment à l'humérus, le déplacement n'est habituellement pas très considérable. J'ai toujours vu l'olécrâne peu déplacé, chevauchant simplement en arrière, et remonté à hauteur de la cavité qui normalement en reçoit le bec. La tête du radius reste accrochée par son périoste au tendon du biceps. Le bec coronoïdien, lui aussi, a été généralement entraîné en avant. Mais souvent, toutes ces parties sont méconnaissables, réduites à l'état de petites esquilles pulvérisées sur place, du moins restées au contact de la cavité articulaire agrandie. Le projectile est, lui aussi, tout près, mais dans sa course, il a fréquemment accroché des débris de vêtements aux pointes osseuses, d'où la constance de l'infection.

Le type, peut-être le plus fréquent, c'est l'*éclatement complet du coude*, dans lequel deux épiphyses et quelquefois trois sont détruites ; il ne reste plus qu'une sorte de bouillie osseuse à la place de l'articulation, avec des esquilles et des fragments ostéo-cartilagineux plus ou moins déplacés.

Que deviennent ces différentes sortes de lésions, si on les abandonne à elles-mêmes dans les premiers jours?

Pour le chirurgien de l'avant, il y a trois catégories à distinguer :

Les plaies par balle à orifices punctiformes.

Les plaies borgnes ou non, petites ou moyennes, par éclat d'obus ou de grenade.

Les grandes plaies par balles à effets explosifs ou par gros éclats, avec grande perte de substance des parties molles, véritable éclatement du coude.

a) Les fractures par balles avec orifices cutanés très petits exactement punctiformes, représentent la catégorie la plus bénigne; elles guérissent normalement, sans phénomènes infectieux, si le membre est convenablement immobilisé. Il faut se rappeler que *dans les plaies par balle, ce n'est pas le plus ou le moins de désordre osseux qui fait la gravité de la blessure, mais uniquement les dimensions de la plaie cutanée.* Avec petite fracture et grande plaie de sortie, l'infection est fatale. Au contraire, avec grand éclatement, et plaies très étroites, l'évolution aseptique peut se voir. Cela ne tient pas à ce que l'infection se réalise de dehors en dedans et vient de la plaie cutanée, mais à ce que la balle qui fait de petits orifices cutanés, est en pratique une balle venue de loin, arrivée normalement au corps, de plein fouet, et n'ayant généralement rien entraîné avec elle; c'est la fameuse balle humanitaire. Tandis que la balle qui produit des effets explosifs, est une balle déformée, ricochée ou pivotante qui entraîne fatalement des débris de vêtement et laisse derrière elle toutes sortes de germes infectieux. La plaie ainsi produite a les mêmes facteurs de gravité qu'une plaie par éclat d'obus, et la distinction de l'agent vulnérant n'a pas lieu d'être faite.

b) Dans les fractures avec plaies cutanées de petites ou de moyennes dimensions, en apparence bénignes, causées par éclat de grenade ou d'obus, il faut presque renverser la formule : schématiquement une petite plaie borgne est plus redoutable qu'une plaie largement ouverte. Ce sont surtout les petites blessures cutanées, à grands dégâts profonds, en vase clos, qui favorisent l'évolution rapide des infections gangréneuses et sphacéliques. Quand une plaie est grande ouverte, on observe moins souvent ces phénomènes suraigus; il se fait d'habitude une

arthrite aiguë avec suppuration profuse et élimination de débris mortifiés et d'esquilles nécrosées ; le gonflement du bras est énorme ; des fusées purulentes obligent à des incisions multiples, à des ablations répétées d'esquilles. Après bien des alertes, et plusieurs opérations, le blessé arrive à guérir avec une ankylose fistuleuse ou non, fistuleuse souvent.

La cicatrisation est-elle complète, il ne faut pas croire que tout soit toujours pour le mieux : à l'intérieur du bloc d'ankylose, dans la moitié des cas environ, il persiste des séquestres morts ou du tissu fongueux renfermant de la poussière d'os. Ce tissu a toutes les apparences des fongosités tuberculeuses. Il ne s'agit cependant que d'infection banale et l'examen bactériologique y montre des staphylocoques en grande quantité. Peut-être peuvent-ils disparaître peu à peu, mais pendant longtemps ce microbisme latent est dangereux : il explique les retours infectieux imprévus, les poussées lymphangitiques douloureuses à l'occasion d'un refroidissement ou d'un choc sur le coude, et dans bien des cas, un fléchissement réel de l'état général, inexplicable en dehors de cela.

Sur 12 résections du coude que j'ai faites pour ankylose après blessures de guerre, j'ai trouvé 7 fois des lésions de ce genre. Dans les 5 autres cas, l'ankylose était régulière et sans reliquats d'infection. Mais 2 fois, elle n'avait été obtenue qu'après de multiples interventions qui avaient laissé la peau adhérente à des muscles atrophiés, fibreux, ayant une valeur fonctionnelle très diminuée ; à cause des douleurs, de l'abondante suppuration, des pansements répétés, on avait mal surveillé la position du membre et, après onze mois de traitement douloureux, une ankylose vicieuse imposait une résection orthopédique que l'insuffisance musculaire aurait presque contre-indiquée.

c) Dans les grands broiements du coude par éclat d'obus, ou dans les éclatements par balle, on peut assister à l'évolution suraiguë d'une septicémie aboutissant rapidement à la mort, ou à une aggravation progressive des phénomènes infectieux locaux, qui oblige à l'amputation si l'on veut sauver la vie du blessé.

On peut résumer ce qui précède en quelques formules :

Plaie par balle à orifices punctiformes = évolution simple quel que soit le type de la fracture.

Plaie par balle avec effets explosifs = infection rapide et fatale.

Petite plaie par éclat d'obus avec fracture plus ou moins étendue = gangrène gazeuse ou infection à marche rapide deux fois sur trois.

Grande plaie par éclat d'obus = infection grave, septicémie à marche plus ou moins rapide.

En somme, sauf dans le séton par balle à orifices punctiformes, l'infection est fatale ; le plus souvent, elle est grave. Aussi bien, comme il est impossible de prévoir ce qu'il en sera des évolutions infectieuses, il vaut mieux, *dans tous les cas*, faire une opération primitive de prophylaxie et de désinfection aussi précoce que les circonstances le permettent, de façon à mettre d'emblée le blessé en état d'évolution aseptique.

II. — *Indications thérapeutiques primitives.*

Mettons à part les sétons par balle à orifices punctiformes, simplement justiciables du pansement aseptique et d'une immobilisation plâtrée, rigoureuse, de trois semaines au minimum, et n'envisageons, comme précédemment, que les cas, sujets à discussion, c'est-à-dire toutes les autres plaies articulaires du coude.

Étant donné que « l'abstention armée » en appareil plâtré ou en gouttière est dangereuse, et qu'une opération primitive de prophylaxie est nécessaire, trois opérations sont possibles et doivent être envisagées : l'arthrotomie avec ou sans esquillectomie, la résection, l'amputation.

C'est à l'une d'elles qu'il faudra recourir ; et jamais on ne devra se contenter de passer à frottement dur un drain allant de l'orifice d'entrée à l'orifice de sortie, pratique illusoire et sans utilité, toujours dangereuse par la fausse sécurité qu'elle donne à ceux qui l'emploient.

1° Arthrotomie. — L'arthrotomie d'exploration simple, c'est-à-dire l'incision articulaire juxta-olécrânienne externe, passant au niveau d'une plaie postérieure, s'il y en a une, complétée par une incision interne postéro-latérale, est une opération de nettoyage, suffisante pour des cas légers : fractures pariétales, éraflures superficielles d'un des os, détachement d'un copeau

huméral ou cubital, écrasement trabéculaire, produit par un projectile fixé dans l'os : qui sont des *plaies osseuses plutôt que des fractures* à proprement parler. Mais il faut qu'elle permette l'ablation de tout ce qui est détaché, le nivelage de tout ce qui est irrégulier ou meurtri. Dans ces conditions, même s'il y a une fissure irradiée, l'arthrotomie de désinfection et d'extraction des projectiles, *quand elle est employée dans les premières heures*, est une excellente opération qui donne les meilleurs résultats : les blessés guérissent avec récupération à



Fig. 23. — Fracture trabéculaire de l'extrémité inférieure de l'humérus avec projectile restant. Opération primitive : ablation de l'éclat, curettage de l'os, pansements aseptiques.



Fig. 24. — Radiographie du blessé quinze jours après l'intervention. Évolution aseptique. Guérison avec conservation des mouvements.

peu près complète des mouvements, si j'en juge par les trois cas où je l'ai utilisée.

Mais dès que les lésions sont plus considérables, dès qu'il s'agit d'une fracture intra-articulaire du coude, suivant la définition plus haut donnée, quand l'opération nécessaire de désinfection et de nettoyage demande un champ plus vaste, l'arthrotomie est insuffisante, car elle ne va pas au fond des choses ; elle peut laisser, et elle laisse d'habitude, dans l'articulation des débris de vêtements, des esquilles mortes, des fragments de tissus mortifiés, causes directes et causes favorisantes des infections : gangrène gazeuse, arthrite et surtout ostéomyélite

suraiguë, ayant souvent nécessité l'amputation, et bien des fois amené la mort.

Il faut donc terminer, en règle générale, l'arthrotomie par *une esquillectomie*.

Pour la plupart des chirurgiens, c'est là l'opération de choix dans l'immense majorité des cas : esquillectomie limitée et prudente — ce sont les expressions dont on se sert toujours — juste suffisante pour éviter les accidents infectieux suraigus.



Fig. 25. — Fracture de l'olécrâne par éclat d'obus, traitée par l'immobilisation simple et des lavages antiseptiques. Pas d'intervention. Guérison avec ankylose du coude. Blessé vu en consultation 5 mois après sa blessure pour décider de l'utilité d'une résection orthopédique. La résection a été jugée utile, étant donné l'angle d'ankylose et la profession du blessé.

Elle est parfaite, dans les cas favorables, dont il était question plus haut, s'il s'agit d'une lésion très limitée, d'un arrachement olécranien ou épicondylien par exemple; elle peut alors, quand elle est précoce, donner une guérison d'excellente qualité.

Mais dès que les dégâts sont plus étendus, quand il s'agit d'une fracture transépiphysaire, elle est presque toujours insuffisante à assurer d'un seul coup la désinfection complète de l'articulation. De plus, elle compromet la fonction soit par ankylose soit par déséquilibre articulaire tardif. L'ankylose est fatale s'il persiste un peu d'infection, faisant ulcérer le cartilage et laissant des surfaces osseuses enflammées en contact étroit. Quant au déséquilibre articulaire, il est la conséquence obligée des esquillectomies limitées unilatérales. L'ablation d'une seule des assises humérales détruit forcément la statique articulaire et trouble sa dynamique ultérieure ; le coude se dévie en dehors ou en dedans : donc le résultat définitif est mauvais.

Dans les fractures plus graves avec fissures étendues qui sont, en somme, les cas de moyenne gravité, l'arthrotomie avec

esquillectomie arrive mal à éteindre une infection dont elle est incapable de faire la prophylaxie. Dans une articulation aussi serrée que le coude, la simple incision, même suivie d'une immobilisation parfaite, peut, moins qu'ailleurs, prévenir ou arrêter le développement d'une ostéoarthrite aiguë, qui, dans les cas les plus favorables, tend à la chronicité. Elle est impuissante à empêcher la mort secondaire de certaines esquilles adhérentes, dont la vitalité avait semblé suffisante au moment de l'intervention, que l'infection a séquestrées et qui se sont trouvées incarcérées dans le bloc d'ankylose.

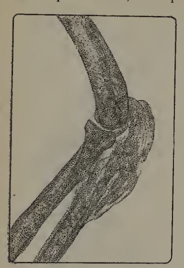


Fig. 26. — Fracture de l'olécrâne par éclat d'obus traitée par le débridement des parties molles, l'immobilisation et des lavages antiseptiques. Guérison obtenue en 8 mois avec une ankylose du coude. Ce cas était éminemment favorable à la résection primitive : la guérison aurait été obtenue plus rapidement et probablement avec un jeu fonctionnel satisfaisant. Le blessé vu en consultation, neuf mois après sa blessure, avant la réforme, a subi la résection orthopédique qui a donné un bon résultat, mais la force des mouvements actifs est limitée par la sclérose musculaire, conséquence d'une suppuration prolongée et des drainages exécutés.

Longtemps après guérison apparente, le coude reste encore exposé à des réveils inflammatoires sous forme d'abcès intraarticulaires, de fistules rebelles que seule, la résection tardive peut guérir. Mais la résection à ce stade est une médiocre opération au point de vue fonctionnel. Faite sur des os longtemps enflammés, elle a des suites atypiques, je veux dire qu'il est très difficile de lutter contre la réankylose. D'autre part, même si la mobilité articulaire passive est obtenue, on a de réelles difficultés à récupérer une mobilité active satisfaisante, la seule utile pourtant; en effet ce résultat dépend surtout de l'état musculaire qui est généralement déplorable dans ces cas. On a affaire à des muscles scléreux et atrophiés, à des cicatrices aponévrotiques indurées et adhérentes, et l'on a beaucoup de peine à retrouver une

contractilité musculaire, une souplesse des tissus à peu près normales.

En somme, ce que l'on cherche par l'arthrotomie et l'esquillectomie, peut être réalisé, à beaucoup moins de frais par la résection primitive, opération de choix pour les lésions limitées et qui seule convient aux grands éclatements du coude que nous allons maintenant étudier.

2° **Résection sous-périostée.** — La *résection immédiate* est à vrai dire le type de l'opération de nettoyage, nécessaire pour toutes les lésions qui ne sont pas de simples fractures pariétales, ou des sétons par balle, à orifices punctiformes, pour tous les cas *où la fracture déséquilibre l'articulation.* Faite dans les premières heures et dans les tout premiers jours, elle permet d'enlever les corps étrangers organiques, les débris vestimentaires, les projectiles, les esquilles libres, aussi bien celles qui sont destinées à se mortifier; elle crée une plaie régulière et nette, au niveau de laquelle aucune infection ne peut évoluer; elle est réellement prophylactique de l'infection; elle ne laisse redouter aucune complication grave. Ses suites sont forcément simples, si elles sont surveillées et méthodiquement suivies par quelqu'un de soigneux. Après une évolution aseptique, elle aboutit à la récupération rapide d'un jeu presque normal de l'articulation. Et comme les opérés sont des sujets en pleine vigueur physique, ayant des muscles intacts, on obtient presque constamment une néarthrose active dont le rendement fonctionnel est réellement excellent.

Si les suites ne sont pas guidées comme elles doivent l'être, elle aboutit à l'ankylose, c'est-à-dire au résultat recherché par les opérations dites conservatrices d'arthrotomies et d'esquillectomies. Le mauvais résultat d'une résection est donc au minimum identique au bon résultat d'une ablation d'esquilles. Il est même généralement meilleur, car l'ankylose obtenue après résection est une fusion d'os sains qui n'expose le blessé à aucune des complications tardives que nous avons signalées après l'arthrotomie.

La résection a cependant été très attaquée.

On lui fait de nombreux reproches dont aucun n'est justifié.

a) *On dit* tout d'abord *que les lésions du coude étant bénignes et guérissant aisément par l'arthrotomie, la résection est inutile.*

Cette opinion n'a été jusqu'ici émise que par des chirurgiens de l'arrière qui, contrairement à ce qu'ils supposent, n'ont vu que des blessés très sélectionnés. Il n'est pas inutile de rappeler encore que la route est longue de la ligne de feu à un hôpital de l'intérieur ; là n'arrivent que les malades ayant pu supporter sans grands accidents infectieux, deux ou trois jours de voyage au minimum. Il y a un abîme entre les blessés de l'avant et ces rescapés de l'arrière. Ceux qui parlent de la bénignité des lésions du coude, ne savent pas combien grande est la liste des amputés pour plaies du coude, dans la zone des armées, partout où la résection n'est pas couramment pratiquée. Et encore cette liste ne donnerait-elle qu'une impression inexacte, car elle laisserait de côté le nombre des morts. C'est à cela qu'on ne pense pas assez : *les deux tiers des plaies du coude par éclat d'obus ou par balle avec effets explosifs sont graves.* Tout retard à l'opération large de nettoyage se paie lourdement. La gangrène gazeuse, l'infection suraiguë, l'arthrite et l'ostéomyélite obligent à des amputations secondaires précoces, auxquelles ne songent pas les partisans de la prétendue bénignité des plaies du coude, sans doute parce qu'ils les ignorent. Elles n'en existent pas moins.

Dans presque toutes les séances de conseil de réforme où il y a des amputés des bras, on en trouve un ou deux qui l'ont été pour des fractures articulaires du coude. Le billet d'hôpital porte : « Gangrène gazeuse ou septicémie ayant évolué au bout de 3 ou 4 jours. » La chose est exacte, mais primitivement il s'agissait d'une fracture articulaire, et la résection eût certainement évité la complication et l'amputation.

b) On dit encore *que l'esquillectomie est généralement suffisante et qu'elle est plus économique que la résection.* Qu'elle soit suffisante, la chose est parfaitement vraie quand il s'agit de fracture limitée n'intéressant qu'un seul os. Mais infection arrêtée à peu de frais ne veut pas dire opération économique. L'économie qu'il faut faire ici n'est pas celle de l'os, mais celle de la fonction. Or, *l'ablation d'un condyle huméral ou d'une partie du cubitus donne certainement un déplorable résultat fonctionnel.* L'avant-bras se dévie et il se fait un cubitus varus ou valgus. Le seul moyen d'avoir à coup sûr un bon résultat fonctionnel dans un cas de ce genre, c'est de faire la résection typique. Je reviendrai d'ailleurs sur ce point.

Quand il s'agit de fracture bi-osseuse, l'esquillectomie n'est là encore économique qu'en apparence : elle sacrifie moins en largeur, mais autant en hauteur. Or, c'est ce dernier point qui seul importe, au point de vue fonctionnel.

c) *On objecte aussi que la résection du coude est plus difficile que l'arthrotomie*, que, les opérations du temps de guerre étant souvent exécutées par des chirurgiens qui n'ont pas une très grande expérience de la chirurgie osseuse, il faut conseiller l'opération la plus simple. J'avoue ne pas comprendre ce raisonnement : il n'y a pas deux chirurgies, celle des ignorants et celle des gens expérimentés; ces derniers seuls doivent opérer à l'avant. Il est plus facile de faire une résection du coude que de faire une laparotomie ou de lier de gros vaisseaux rompus. *Le chirurgien qui fait la difficile chirurgie de l'avant doit être techniquement capable de pratiquer une résection sous-périostée du coude*, sinon, je me demande comment il remplira sa tâche quotidienne. Il a le droit et le devoir de faire l'opération qui est la meilleure au point de vue vital et au point de vue fonctionnel.

d) *On ajoute encore qu'en temps d'encombrement, il est impossible de surveiller les suites opératoires d'une résection* et que cela est capital. En réalité, *un réséqué du coude est bien plus facile à soigner qu'un esquillectomisé*, qui restent perpétuellement sous la menace d'accidents infectieux. Un réséqué évolue aseptiquement et n'a généralement pas besoin d'être réopéré, tandis que les arthrotomisés qui suppurent doivent être souvent réincisés plusieurs fois et, en tout cas, pansés chaque jour. Dans une ambulance de l'avant, un réséqué donne beaucoup moins de souci qu'un arthrotomisé. Et plus tard, lorsque vient le moment de la mobilisation quotidienne, il est vraiment bien facile de trouver chaque jour deux ou trois minutes pour faire faire les mouvements. Chargé d'un gros service à l'avant, j'en ai toujours pris le temps. Dans un service de l'intérieur, c'est pure affaire de volonté et d'organisation.

e) *Autre objection : la résection n'est pas économique* parce qu'elle conduit à enlever des esquilles qui auraient peut-être pu vivre si on avait su attendre, et dont la présence aurait diminué l'étendue de la perte de substance. Ceci me paraît un non-sens. Une résection bien faite n'est pas un désossement; si elle conduit à un grand sacrifice osseux, c'est que les dégâts sont énormes. Je ne comprends pas pourquoi une fracture en T de

l'humérus avec lésion d'un des os de l'avant-bras, ce qui est le cas le plus fréquent, obligerait à une résection trop considérable. Sur 18 cas de résections primitives, je n'ai jamais été conduit à enlever plus qu'il n'aurait fallu. D'ailleurs, le tout est de savoir si l'opération peut donner un bon résultat fonctionnel. Or, *elle mène toujours à une récupération fonctionnelle satisfaisante, si elle est faite correctement*, exactement sous-périostée, *et si les suites en sont bien dirigées*. Il ne faut pas jouer sur les mots : quand il s'agit d'une fracture épiphysaire, l'opération économique est la résection typique et non l'esquillectomie, parce que, la première, en sacrifiant plus d'os dans la largeur et non dans la hauteur, est en définitive bien plus ménagère de la fonction. Quand il s'agit d'un éclatement étendu diaphyso-épiphysaire, elle est plus économe que toute autre opération, parce qu'elle sauve le membre, la fonction et quelquefois la vie. Sur 18 résections primitives, j'ai le sentiment d'avoir évité au moins quatre, sinon six amputations du bras et une désarticulation de l'épaule. Grâce à la résection primitive à l'avant, je n'ai pas amputé une seule fois pour une fracture du coude, et je n'ai pas perdu un seul blessé. Je crois donc avoir le droit de dire que la résection est une opération économique.

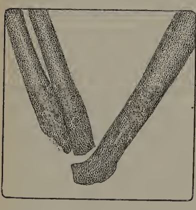


Fig. 27. — Résultat d'une résection primitive par éclatement huméro-cubital par éclat d'obus. Évolution apyrétique. Cicatrisation cutanée complète en 35 jours. Résultat fonctionnel parfait : extension active complète ; flexion normale ; pronation et supination normales. Le blessé porte 15 kgs. à bras tendu et peut tirer 150 kgs. avec la main du côté opéré. Radiographie faite au bout de 8 mois : on remarquera la régularité des contours osseux. Comparez cette figure avec les figures 7, 8 et 9 qui ont trait au même blessé : il n'y a pas d'ossifications périostiques exubérantes comme dans les résections secondaires ou tardives (fig. 35, 47).

f) L'objection la plus importante consiste à dire que la résection donne de mauvais résultats fonctionnels, parce qu'*elle*

conduit au coude ballant et que celui-ci est loin de valoir un coude ankylosé. Il est certain qu'une ankylose en bonne position est plus utile qu'un bras inerte. Mais un bras inerte avec main normale est plus utile que le plus beau moignon d'amputation. Or, il faut bien dire qu'une résection qui fait une perte de substance assez considérable pour donner un coude ballant, a probablement évité une amputation. En effet, dans une opération comme celle de la résection du coude, il n'y a plus d'inconnues : *Les mauvais résultats ne peuvent tenir qu'à trois causes : sacrifice osseux trop considérable, imposé par les lésions (au delà de 6 à 7 centimètres, comptés sur les os articulés); mauvaise technique opératoire; défaut de soins consécutifs.*



Même blessé que fig. 27.

Fig. 28 — Radiographie en extension de profil; on remarquera que la flexion se fait en avant de l'extrémité inférieure de l'humérus.

Ces deux derniers points sont les plus importants. Ollier avait obtenu une récupération fonctionnelle satisfaisante chez des malades auxquels il avait enlevé 10 centimètres d'os; comme bien d'autres j'ai personnellement observé deux cas semblables. On peut donc dire que si les résultats sont mauvais, si à l'arrière on trouve des bras ballants, c'est que de deux choses l'une : ou bien l'opérateur a eu affaire à des lésions considérables, et alors il a bien agi en faisant la résection, puisque l'opération a été

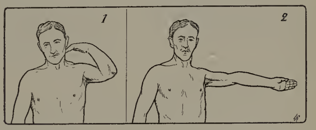


Fig. 29. — Résultat fonctionnel donné par une résection primitive du coude : photographie faite six mois après la blessure. Le blessé a été présenté à la Société de Chirurgie. Les radiographies 7, 8, 9, 27 et 28 se rapportent à lui.

malgré tout conservatrice ; ou bien les lésions étaient limitées, et c'est la technique qui a été mauvaise, ce qui doit être imputé non pas à l'opération, mais à l'opérateur ou à celui qui a dirigé la convalescence.

Ce sont sans aucun doute ces derniers facteurs qui sont le plus souvent en cause : mauvaise technique et mauvaise surveillance des suites opératoires. Quelle que soit, en effet, l'étendue des lésions osseuses, une opération rigoureusement sous-périostée chez un homme jeune aux muscles puissants, doit toujours donner un résultat satisfaisant et ne doit pas aboutir au coude ballant. Le coude ballant, sans le moindre mouvement actif, est avant tout, en effet, la conséquence d'une insuffisance musculaire complète. Quand on fait une résection primitive, les muscles sont vigoureux et forts; rien n'a pu les atrophier; par

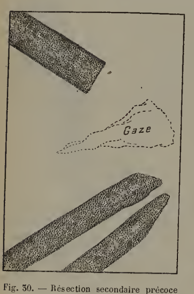


Fig. 30. — Résection secondaire précoce (5e jour) pour éclatement du coude. Les esquilles étant enlevées de façon sous-périostée, l'extrémité diaphysaire de l'humérus a été régularisée à la scie. Radiographie prise 20 jours après l'opération. Guérison opératoire complète en 65 jours.



Fig. 31. — Radiographie du même coude trois mois après la résection montrant la reconstitution périostique des extrémités osseuses. Le blessé, malgré l'étendue de sa perte de substance a un résultat fonctionnel parfait : flexion, extension, pronation et supination. Résultat datant d'un an.

leur contraction, ils appliquent étroitement les surfaces articulaires néoformées les unes contre les autres; véritables ligaments actifs, ils articulent pour ainsi dire la néarthrose et lui permettent de jouer avec une amplitude et une précision satisfaisantes, même si la résection a été étendue.

Parmi les 18 blessés que j'ai réséqués précocement, un grand nombre ont eu des ablations osseuses importantes; aucun n'a eu un membre inerte; pour tous, grâce aux muscles, le fonctionnement actif de la néarthrose était bon. L'un d'eux avec une perte de substance de 10 centimètres consécutive à un éclatement du coude (Voyez calques 30 et 31) peut porter plus de 10 kilos à bras tendu; un autre tire avec sa main, du côté réséqué, une charrette chargée de 150 kilos. Il est intéressant de noter que celui-ci était âgé de 42 ans lors de sa résection, ce qui prouve bien que l'âge n'a pas l'importance qu'on lui accorde au point de vue de la récupération fonctionnelle.

A cause de ce que j'ai vu, je pense donc que le coude ballant tient à un défaut de technique ou à un manque absolu de soins post-opératoires : on l'observe quand on a oublié qu'un réséqué demande une surveillance attentive et ne doit pas être abandonné à lui-même pendant des mois dans une gouttière.

En définitive, *la résection est une excellente opération quand on sait la faire et quand on se donne la peine d'en diriger orthopédiquement et physiologiquement les suites.*

Elle s'impose d'emblée pour toutes les fractures graves parce qu'elle est la meilleure façon, sinon la seule de prévenir ou d'enrayer des accidents infectieux graves et ainsi d'éviter l'amputation; dans les plaies de moyenne gravité, parce qu'elle est la seule manière d'empêcher l'ankylose et de conserver à l'articulation sa mobilité normale.

La résection primitive est par ailleurs la meilleure des résections parce qu'elle s'oppose à l'infection, ce qui lui assure une restauration osseuse régulière, et parce qu'elle permet de conserver une intégrité musculaire parfaite, ce qui garantit un bon résultat fonctionnel.

Après la résection primitive, les extrémités osseuses se rétablissent avec des contours réguliers, lisses, nets; la mobilité est bien plus facile à obtenir qu'après la résection secondaire où le périoste enflammé, malade, prolifère d'une façon exu-

bérante et parfois même anarchique, rendant bien délicate la surveillance post-opératoire.

La physiologie articulaire répond à l'aspect anatomique; on peut l'étudier par la radioscopie. J'ai examiné une douzaine de réséqués sous l'écran ; le jeu des articulations obtenues par résection aseptique est infiniment plus souple, plus nuancé, plus délicat qu'après les résections en milieu infecté. Le glissement des surfaces osseuses est plus doux, plus régulier. Il se fait de trois façons : tantôt, les extrémités antibrachiales se meuvent dans les plans normaux en restant bout à bout avec l'humérus (fig. 50 et 51) ; tantôt, tout se passe en avant de l'extrémité inférieure de l'humérus creusé en cupule, faisant une sorte d'olécrâne à rebours (fig. 27, 28) ; tantôt, les os de l'avant-bras glissent un peu en arrière et le mouvement de flexion se passe presque au contact du rebord huméral postérieur. Avec chacun de ces types; dont les deux premiers sont les plus fréquents, l'apparence fonctionnelle est également satisfaisante.

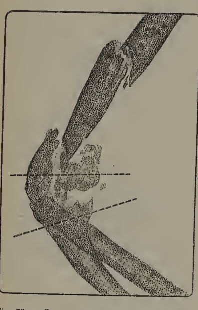


Fig. 32. — Fracture de l'humérus à la partie moyenne et fracture grave du coude. Résection retardée jusqu'au 72e jour, après consolidation de la fracture diaphysaire : la radiographie a été faite un mois avant la résection.

Bref l'étude radioscopique des néarthroses du coude montre que l'on a raison de compter sur une restauration physiologique de l'articulation après une opération correcte et précoce.

C'est un argument de plus en faveur de la résection primitive.

Celle-ci n'a qu'une contre-indication : la présence d'une fracture de la diaphyse humérale, ou d'une fracture des os de

l'avant-bras dans leur partie moyenne. Chez ces blessés, il vaut mieux attendre la consolidation de la fracture et faire une résection secondaire tardive. Cette résection retardée m'a donné un très beau résultat fonctionnel (fig. 32, 33).



Fig. 33. — Même blessé que figure 32 : résultat d'une résection retardée : radiographie au 2e mois. La fracture diaphysaire est consolidée ; un bloc épiphysaire s'est formé ; le résultat fonctionnel est bon ; mais on a quelque peine à obtenir une flexion satisfaisante, à cause de la masse osseuse antérieure ; cependant trois mois après la resection, la flexion active atteint 90°, et l'extension est complète, la pronation et la supination sont un peu limitées.

5° **Amputation.** — L'amputation primitive n'a aucune indication dans les fractures du coude quand vaisseaux et nerfs sont intacts. La résection étendue est suffisante dans les fractures les plus complexes.

Secondairement, elle n'en a pas davantage, la résection précoce prévenant toutes les complications qui pourraient l'imposer.

En somme, les indications opératoires dans les fractures du coude peuvent être résumées ainsi :

Ablation et immobilisation plâtrée pour les sétons punctiformes par balle.

Arthrotomie et esquillectomie limitées pour les fractures pariétales et les écrasements trabéculaires par projectile enchâssé.

Résection primitive pour toutes les fractures intra-articulaires et pour tous les éclatements osseux.

Résection retardée pour les fractures du coude compliquées de fractures diaphysaires sus ou sous-jacentes à foyer distinct.

L'amputation n'a pas d'indication si les vaisseaux et la plupart des nerfs sont intacts.

III. — *Indications techniques.*

a) ***L'arthrotomie*** doit être faite par deux incisions verticales passant autant que possible, l'une au niveau de l'interstice qui sépare le long supinateur de la partie externe du triceps et descendant de là vers la base de l'olécrâne, l'autre passant au niveau de l'épitrochlée. Il ne faut pas craindre de la faire large, et au besoin tracer l'incision de résection, indiquée plus loin. L'esquillectomie doit être faite rugine en main, elle doit être suivie d'un curettage du tissu spongieux de manière à enlever tout ce qui peut être suspect. On mettra pour cela le bras en flexion ce qui fera bailler l'interligne et donnera plus de jour.

On tamponnera à la gaze aseptique et le membre sera soigneusement immobilisé. Pendant les premiers jours, on le placera dans une gouttière en fil de fer bien matelassé de coton, s'adaptant bien et permettant de tenir le poignet relevé et les doigts libres.

b) ***La résection*** doit être faite suivant des règles très précises, qui toutes ont leur importance et que les traités de médecine opératoire n'indiquent guère.

Le point capital, c'est de tendre pendant tout le cours de l'opération à être aussi classique que possible. On ne doit pas se laisser écarter du plan opératoire régulier par l'existence des orifices d'entrée ou de sortie des projectiles.

Jusqu'à la fin, l'opération doit être conduite comme s'ils n'existaient pas. Il est inutile de mettre une bande d'Esmarch : il y a tout avantage à pratiquer l'hémostase définitive au fur et à mesure que l'on avance.

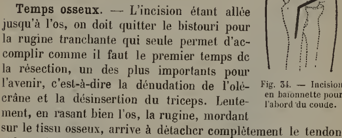
Voie d'abord. — Après essai de toutes les incisions je conseille l'incision brisée externe et postérieure ou incision en baïonnette d'Ollier qui donne beaucoup de jour et ne coupe aucun muscle.

La médiane postérieure, les deux latérales brident trop à la fin de l'opération et font boutonnière; elles exposent à la rétention et drainent moins bien.

L'incision en baïonnette commence à 6 centimètres sur le bord postéro-externe de l'humérus jusqu'à hauteur de la saillie de l'épicondyle, de là elle se dirige obliquement en bas et en dedans jusqu'à la base de l'olécrâne où elle s'infléchit brusquement pour suivre le bord postérieur du cubitus pendant 4 à 5 centimètres; elle ne coupe aucun muscle et respecte entièrement le triceps dont aucune fibre n'est touchée.



Fig. 34. — Incision en baïonnette pour l'abord du coude.



Temps osseux. — L'incision étant allée jusqu'à l'os, on doit quitter le bistouri pour la rugine tranchante qui seule permet d'accomplir comme il faut le premier temps de la résection, un des plus importants pour l'avenir, c'est-à-dire la dénudation de l'olécrâne et la désinsertion du triceps. Lentement, en rasant bien l'os, la rugine, mordant sur le tissu osseux, arrive à détacher complètement le tendon et le périoste.

On passe ensuite à la dénudation de l'extrémité interne de l'humérus et à la libération du nerf cubital, qui avec une rugine bien maniée n'est ni difficile ni dangereuse; il faut ne pas lâcher le contact osseux et soigneusement évider la gouttière épitrochléo-olécrânienne.

Mais déjà, la rugine a dû rencontrer des esquilles et des débris osseux et l'opération ne peut ressembler à la description d'un livre.

On doit seulement se préoccuper de déblayer l'articulation des fragments plus ou moins libres. Pour cela, il ne faut rien arracher. Un petit davier doit fixer chaque esquille un peu importante que la rugine va dépériostor.

Les esquilles étant ainsi enlevées, la libération systématique des extrémités osseuses peut alors être entreprise : d'abord celle des parties internes jusqu'à ce que l'on ait doublé au delà du cubital la pointe de l'épitrochlée en désinsérant les attaches musculaires qui s'y trouvent, puis de celle de la tubérosité humérale externe et de la tête du radius. On dénude ensuite en revenant vers l'olécrâne les bords de la cavité sigmoïde du cubitus, l'insertion coronoïdienne du brachial anté-

rieur et bientôt on peut faire bâiller l'articulation et luxer les os en arrière.

Lorsque la rugine a bien libéré tous les contours osseux, désinsérant partout les attaches musculaires sans les couper ainsi que la lame périostique sur laquelle elles se fixent, le moment est venu de faire des sections définitives. Il en est que la fracture et les dégâts osseux imposent, mais le but doit être de sectionner l'humérus dans l'épaisseur même des tubérosités ou



Fig. 55. — Fracture de l'épiphyse humérale par éclat d'obus. Résection primitive.



Fig. 56. — Radiographie faite 4 jours après la résection. Guérison rapide avec récupération de la flexion, de l'extension, de la pronation et de la supination actives. Cicatrisation complète en 45 jours.

juste au-dessus d'elles, au point où la diaphyse commence à s'élargir. De toutes les sections, c'est la section intra-épicondylienne qui est la meilleure.

A l'avant-bras, la section doit porter au-dessous de la coronoïde et dans le col du radius.

Très souvent l'épiphyse n'est fracturée que sur un seul côté; le fragment brisé entraîne avec lui une lame diaphysaire mince; il reste du côté sain assez d'épiphyse pour que la section puisse être intra-épiphysaire, ce qui est suffisant si l'on a gardé le périoste, car celui-ci régénérera un bloc épiphysaire régulier.

Certaines fractures peuvent obliger à sectionner dans la diaphyse : il faut alors se borner à enlever les esquilles sans s'inquiéter de la forme des extrémités restantes. *Il ne faut surtout pas se préoccuper des traits qui fendent la diaphyse longitudinalement comme si elle allait éclater. Après ablation des esquilles épiphysaires tout s'arrange parfaitement.* (Voyez les calques radiographiques 7, 8 et 9).

Au besoin, on se bornerait à régulariser à la pince-gouge les pointes limitantes.

Dans les fractures diaphyso-épiphysaires, on trouve presque toujours une grande esquille qui prolonge la diaphyse. Il faut



Fig. 37. — Fracture des extrémités antibrachiales du coude par éclat d'obus, traitée à l'avant, par le débridement et l'immobilisation. Au bout de 15 jours, le blessé m'est arrivé en pleine évolution infectieuse, avec une température élevée, le coude énorme. La radiographie ci-dessus fut faite à ce moment. Hémirésection inférieure intrafébrile, au 40e jour de la blessure.



Fig. 38. — Le même après guérison, deux mois plus tard : l'extension est complète, mais elle ne se fait par le triceps que sur une étendue de 45° ; flexion complète, mais se terminant par un brusque glissement des extrémités antibrachiales sur le rebord trochléen. Une résection peu étendue de l'épiphyse humérale aurait sans doute permis un résultat plus parfait, en facilitant l'adaptation épiphysaire.

la garder seule de toutes les esquilles; les autres soigneusement dépériostées doivent être enlevées. On garde ainsi en foyer aseptique, les éléments d'une restauration périostique dont la perfection surprendra. On devra

toujours en affranchir le bord inférieur traumatisé : il y a là de l'os à vitalité amoindrie qui se nécrose facilement.

Mais *s'il faut être ainsi économe du tissu osseux dès qu'on a franchi le col épiphysaire, il faut savoir que la résection dite économique dans les fractures localisées à l'épiphyse est une erreur* au point de vue de l'avenir fonctionnel du blessé. Les résultats en sont bien moins satisfaisants que ceux de la résection large : lorsque le réemboîtement immédiat des surfaces articulaires est possible, on perd tout le bénéfice de la résection quant au drainage et l'on compromet le résultat fonctionnel en s'exposant grandement à l'ankylose.

D'autre part, *si l'on veut obtenir les mouvements de pronation et de supination, il faut absolument enlever complètement la tête radiale.* C'est un côté de la question que n'envisagent jamais les partisans de l'hémi-résection humérale et pour cause ; les cas sont en effet bien rares où après une demi-résection supérieure, la supination est conservée. Pour ma part je n'en ai jamais vu.

Enfin, sauf dans les fractures où la perte de substance épiphysodiaphysaire est par trop considérable sur l'une des extrémités articulaires, *il vaut mieux rejeter les hémi-résections* aussi bien la semi-articulaire supérieure que la semi-articulaire inférieure : elles drainent moins bien, il faut souvent compléter la résection quelques jours plus tard, et, par ailleurs, leur résultat fonctionnel est toujours inférieur à celui de la résection complète. La raison en est facile à donner : l'une des extrémités articulaires ayant gardé son cartilage ne peut se modeler par le fonctionnement : l'autre est obligée de s'adapter à des surfaces trop compliquées pour ses formes rudimentaires ; elle doit à elle seule fournir tout le travail du modelage de la néarthrose, d'où une adaptation plus difficile et moins parfaite.

En somme, l'idéal est une section osseuse comme dans la résection typique pour tumeur blanche.

IV. — *Soins post-opératoires.*

1° ***Après l'arthrotomie.*** — On placera un pansement aseptique à la gaze chiffonnée tamponnant les surfaces osseuses, autour d'un petit drain mis dans les boutonnières articulaires. Si l'opération a été précoce, si le nettoyage a été bien fait, l'articulation ne doit pas suppurer, et le drainage de part en

part est absolument inutile, aussi bien que l'emploi des antiseptiques et des lavages.

Le point capital pour la bonne évolution ultérieure, c'est l'*immobilisation* qui doit être rigoureuse.

a) Elle ne doit cependant pas être maintenue longtemps, *si tout se passe bien*; de bonne heure, c'est-à-dire au bout d'une huitaine de jours, quand il n'y aura ni température, ni douleur, ni le moindre suintement, on devra commencer la mobilisation et chercher à rendre à l'articulation son libre jeu.

A cause de cela, il est inutile de mettre un plâtre quand on garde le malade près de soi.

On placera le membre dans une gouttière en fil de fer, à angle droit, ou dans une gouttière en aluminium, la main un peu relevée; le pansement ne sera fait qu'au troisième jour si possible. A ce moment on se bornera à enlever le drain, sans toucher à la gaze.

Deux jours plus tard, on enlèvera la gaze qui sera remplacée par une mèche plus petite.

Nouveau pansement deux jours tard, et début de mobilisation suivie d'une nouvelle mise en gouttière.

A partir de ce moment excercices réguliers et quotidiens de l'articulation, avec immobilisation dans la nuit seulement.

La guérison est obtenue en un ou deux mois.

b) Si, au contraire, l'arthrotomie exploratrice n'a pas été assez précoce, si on a oublié des corps étrangers, des projectiles, des esquilles, la plaie suppure abondamment, il faut alors procéder tout différemment.

Deux cas sont à envisager :

Il peut s'agir simplement d'une suppuration abondante sans signes généraux ; après radiographie, permettant de rechercher la cause (projectile, esquilles), j'estime que la résection typique est indiquée, mais c'est une opinion personnelle et on peut se borner à immobiliser dans un plâtre armé qui permettra de faire les pansements, sans mobiliser la jointure et sans éveiller la douleur : il ne faut plus en effet chercher la conservation de la mobilité articulaire; l'articulation est vouée à l'ankylose du fait de la suppuration. On doit se borner à immobiliser rigoureusement, à éviter tout mouvement en attendant l'arrêt de l'infection.

Pour cela, on fera un plâtre de la façon suivante avec des bandes plâtrées :

Une circulaire au niveau de la partie moyenne du bras.

Une circulaire au niveau de l'avant-bras, descendant jusqu'au poignet et embrassant la main légèrement relevée.

Deux anses métalliques faisant pont latéralement et un peu en avant.

Ce plâtre facile à faire et à surveiller répond aux indications utiles.

L'avant-bras sera placé en flexion à angle droit en demi-pronation, pouce en haut.

Si la suppuration articulaire s'accompagne de phénomènes généraux, s'il y a un projectile intra-articulaire ou des esquilles à enlever, le mieux est de faire une résection de suite. Cette résection sera faite en suivant exactement la technique plus haut indiquée ; la plaie, laissée béante, sera bien vite aseptisée, et généralement, au bout de huit à quinze jours, la suppuration étant tarie, le malade apyrétique, on pourra commencer la mobilisation. Quand les suites en sont bien dirigées, ces résections intra-fébriles donnent de bons résultats. J'en ai fait 8 pour des plaies de guerre ; j'ai obtenu 7 résultats excellents et un passable qui s'améliore régulièrement à l'aide du massage, du bain chaud et de l'exercice quotidien.

2° ***Après la résection.*** — **Pansement.** — Le nettoyage articulaire terminé, le coude étant placé à angle aigu, on fait le pansement sans mettre aucune suture. On peut, si l'on veut, passer un drain dans le trajet du projectile ; il va sans dire que ce trajet sera auparavant débridé et nettoyé à la curette, que tout débris restant sera soigneusement enlevé. On peut y mettre un peu de gaze aseptique au lieu d'un drain. Dans la cavité articulaire, on tasse de la gaze, sans faire de lavage, ni mettre d'antiseptique. Un pansement absorbant est appliqué sur la plaie et le coude immobilisé dans une gouttière en fil de fer, la main un peu relevée, le pouce en haut.

La plaie suintant parfois beaucoup, il vaut mieux ne pas employer l'appareil plâtré qui se ramollit et bientôt immobilise très mal.

Soins ultérieurs. — Si possible, le pansement est laissé sept ou huit jours en place. Au bout de ce temps, son ablation fait moins saigner que si on le fait plus tôt. Mais souvent

un suintement séro-sanguin oblige à le renouveler de meilleure heure. On se bornera alors à changer seulement les pièces superficielles. Pour cela, un aide attentif devra tenir solidement le membre opéré, une main étant appliquée sur l'humérus, l'autre soutenant l'avant-bras, c'est de cet aide que dépend l'indolence du pansement. Lorsqu'on enlève les mèches articulaires, il est mieux de faire respirer un peu de chlorure d'éthyle ; un pansement indolore est toujours plus exactement fait. Les pansements ultérieurs seront très espacés, si on ne commence pas la mobilisation de suite.

Héliothérapie ou air chaud. — Toutes les fois que le temps le permet, dès le quatrième ou cinquième jour, il est bon de faire faire de l'héliothérapie sur la plaie nue. Les effets en sont merveilleux. Une séance d'un quart d'heure suffit pour dépouiller la plaie des petits débris organiques qui l'encombrent parfois au premier pansement et lui donner un bel aspect rouge vif. Au bout de trois ou quatre séances, tout suintement est complètement tari ; et la cicatrisation marche vite. D'autre part, les muscles s'en trouvent admirablement bien.

Si le soleil fait défaut, on peut faire de l'air chaud sur la plaie, par séance de cinq minutes ; l'effet est moins actif mais très réel.

Mobilisation. — Dès que le malade est apyrétique et aussitôt qu'il ne souffre plus, le chirurgien commencera lui-même la mobilisation active, en imprimant de petits mouvements très doux d'extension et de flexion, de pronation et de supination.

On doit s'attacher à ne jamais provoquer de douleur, à ne pas faire entrer le malade en défense. Après quelques minutes, le membre est remis dans la gouttière.

Au bout de quinze jours ou de trois semaines, on supprimera la gouttière et le membre sera immobilisé dans une écharpe bien appliquée. Peu après, on essaiera de laisser le blessé chaque jour quelques heures sans écharpe, de façon à ce qu'il s'essaie à tenir son avant-bras relevé et fléchi, puis il devra tenter de petits mouvements actifs. Bientôt le malade commence à prendre confiance en lui-même et il travaille spontanément. On obtient peu de choses au début, mais, en lui conseillant de s'exercer quelquefois au cours de la journée, on voit peu à peu les progrès se faire.

Dans les premiers jours, on facilite beaucoup la reprise des mouvements actifs, en comprimant avec les doigts la région immédiatement sus-jacente au pli du coude. On donne ainsi plus de fixité aux ligaments articulaires et les actions musculaires s'exercent plus facilement. J'ai l'habitude pour cela d'embrasser avec les deux mains la face antérieure du bras comme l'indique la figure 39. Le résultat est immédiat : le malade se met à fléchir son avant-bras : il prend confiance en lui et dès lors travaille plus volontiers.

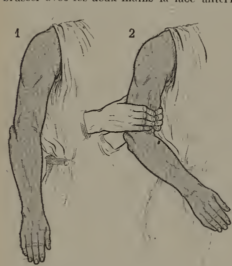


Fig. 39. — Manière de commencer le travail de flexion active : les doigts appuient sur la néarthrose et donnent plus de solidité aux ligaments : le mouvement actif qui ne se fait pas quand le blessé est abandonné à lui-même, se fait avec l'amplitude donnée par le dessin n° 2, quand le coude est serré.

Pour exercer l'extension, il est absolument nécessaire de faire mettre le bras dans l'horizontale, olécrâne en haut et de commander le relèvement de l'avant-bras. Si l'on ne songe pas à faire faire cet exercice, le triceps ne reprend pas sa contractilité et le mouvement d'extension reste purement passif (V. fig. 40).

Il va de soi que de bonne heure, on commencera le massage du biceps et du triceps.

Dès que la flexion et l'extension active atteignent une amplitude de 60 à 80°, toute mobilisation passive est supprimée et c'est le malade qui fait tout lui-même.

Ce lent travail quotidien est une œuvre de patience à laquelle le blessé se prête très facilement quand il est obligé de rester deux ou trois heures par jour le coude au soleil. Il s'intéresse alors à son bras, suit attentivement ses propres progrès et

apprend à travailler son articulation. Quand ce résultat est acquis, on peut dire que le succès est assuré; mais encore doit-on ne pas perdre de vue le blessé : il faut se méfier de son désir d'aller trop vite, et calmer l'ardeur d'un opéré trop pressé. Il faut savoir l'arrêter dès que la mobilisation éveille la moindre douleur et parfois même réimmobiliser l'articulation quelques jours pour la mettre au repos. Quand un réséqué se plaint de crampes dans les muscles de l'avant-bras, c'est qu'il se fait un travail périostique d'irritation qui tend à ossifier les insertions musculaires et le repos s'impose; je n'hésite jamais alors à mettre en plâtre pour huit jours : on gagne beaucoup de temps en agissant ainsi au premier signal.

1

2

3

Fig. 40. — Manière de faire travailler au blessé l'extension active. On combinera cet exercice avec le massage du triceps. La comparaison entre le dessin 3 et les deux figures sus-jacentes montrent bien la différence qu'il y a entre l'extension active et l'extension passive permise par le relâchement des fléchisseurs. Les photographies ont été prises sur un blessé réséqué depuis trois mois.

C'est pour toutes ces raisons que la mobilisation ne peut être l'œuvre de machines et que la mécanothérapie ne vaut absolument rien aux réséqués : elle leur est toujours nuisible.

En somme, il faut chercher à faire du blessé son propre collaborateur, en lui demandant de la bonne volonté et de la patience.

En s'inspirant de ces conseils, on n'aboutira ni à l'ankylose ni au coude ballant.

V. — *De l'évacuation des blessés du coude.*

Les blessés du coude ne doivent pas être évacués de suite, sauf ceux atteints d'un séton par balle avec orifices punctiformes. Tous les autres, doivent être opérés à l'avant et le plus précocement possible.

Ils ne peuvent être évacués primitivement qu'en cas d'extrême encombrement, et doivent être laissés au premier relai chirurgical de l'intérieur.

Les arthrotomisés pour lésion minime peuvent être évacués sans aucun danger dès le troisième jour, immobilisés dans un *plâtre de transport* dont le type sera donné plus loin.

Le moment optimum de l'évacuation est pour eux le huitième jour, c'est-à-dire dès que les essais de mobilisation auront été faits.

Les réséqués peuvent être mis en route sans danger vers le quatrième et cinquième jour, mais le moment le plus favorable pour eux, c'est le quinzième environ, quand l'évolution réparatrice de la plaie se poursuit normalement.

Au moment du départ, on devra leur donner une fiche détaillée, indiquant la phase du traitement où ils en sont, indiquant si la mobilisation a été commencée ou non, et donnant des précisions sur la conduite du traitement ultérieur.

Plâtre de voyage. — Pour le voyage, on immobilisera rigoureusement dans une grande gouttière plâtrée externe et postérieure s'étendant du moignon de l'épaule au bord inférieur du métacarpe; une languette recourbée entre le pouce et le deuxième métacarpien forme un crochet assurant la fixité de l'appareil et l'empêchant de glisser. La gouttière ne doit pas dépasser la demi-circonférence du membre. Elle sera faite avec 12 épaisseurs de tarlatane. Un coup de ciseau sera donné en dedans à hauteur du coude pour permettre l'adaptation de la gouttière à la flexion.

Le membre sera placé en demi-pronation et en flexion à angle aigu, pouce en haut. Le plâtre appliqué, on le fixera à l'aide de quelques tours de bandes de gaze. Aussitôt que le plâtre sera see, on enlèvera cette bande, dans la erainte qu'elle n'ait été trop serrée, et on la remplacera par une autre ou, ee qui est mieux, par trois cireulaires d'adhésif, un sur le bras, un sur l'avant-bras, un au niveau de la main. Enfin on mettra une éeharpe pour soutenir l'avant-bras et le coude.

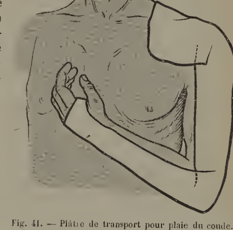


Fig. 41. — Plâtie de transport pour plaie du coude. Ce plâtre peut être utilisé pour l'immobilisation permanenle entre les pansements.

Cet appareil sera enlevé à l'arrivée, le voyage ne devant pas dépasser 48 heures de durée.

VI. — *Traitement des blessés vus secondairement ou après évacuation.*

1° **Un blessé tardivement relevé arrive à l'ambulance au bout de 24 ou 36 heures.** — Le coude est gros, gonflé, douloureux, la plaie a une hernie musculaire sphacélique et laisse suinter un liquide sanieux. La réseetion sous-périostée immédiate est le meilleur traitement ; elle arrête net les aecidents infeetieux, évite toute amputation, et assure la guérison rapide, sans fistules, sans atrophie museulaire. Ce résultat est obtenu sans les réinterventions suecessives qui sont si souvent nécessaires avee tout autre mode de traitement.

J'ai eu des opérés complètement cicatrisés en 40 jours.

Tout le traitement ultérieur doit être dirigé ainsi qu'il a été dit plus haut.

2° **Un blessé est évacué après un traitement correct.** — *a)* Un *arthrotomisé* précocement pour fracture pariétale ou ablation d'un corps étranger au contact de l'os, guérit rapidement. Au bout d'une quinzaine de jours, toute immobilisation doit être supprimée, et les mouvements seront autorisés.

b) En présence d'un arthrotomisé pour fracture esquilleuse, allant bien, cas exceptionnel, il faut favoriser l'ankylose par une immobilisation rigoureuse, et remettre la résection à plus tard. Une mobilisation intempestive pourrait provoquer, dans ces cas, de graves réveils infectieux. En attendant le moment d'une opération orthopédique ultérieure, on doit s'efforcer d'entretenir les muscles en état convenable par un massage doux.

Quelle position d'ankylose faudra-t-il chercher? Classiquement c'est l'angle aigu qui est la position de choix. C'est elle, en effet, qui permet le meilleur usage de la main dans la vie privée, mais ce n'est pas la position qui donne à la main le plus de force. Pour les travailleurs manuels, il peut donc être indiqué de chercher l'angle obtus (100°). D'après les recherches ergographiques, cette position serait la plus utile au point de vue ouvrier.

On objecte que l'ouvrier est un homme privé avant d'être un travailleur et que la flexion à angle aigu vaut mieux du côté droit puisque c'est avec la main droite qu'on mange, qu'on s'habille etc., etc.... Mais, à vrai dire, le premier devoir d'un blessé du membre supérieur droit est de devenir gaucher, et l'objection plus haut rapportée est sans valeur.

En somme il n'y a là pas encore de règle absolument fixée. On peut s'en tenir aux habitudes classiques. Mais il est bon de connaître cette discussion pour n'être pas trop soucieux en présence d'une articulation qui se soude à angle légèrement obtus; cette position n'est pas défavorable et peut être respectée, à moins que l'autre bras ne soit impotent ou amputé, auquel cas, la seule bonne position est l'angle aigu.

Quel est le meilleur moment pour une résection orthopédique, si on la juge indiquée d'après la profession du blessé? Il faut ne pas trop attendre à cause de l'état musculaire et ne pas trop se presser à cause de l'irritation périostique qu'il est bon de laisser se calmer : huit à dix mois semblent un délai favorable. On n'oubliera pas *qu'avec certaines professions, exigeant de la*

force, une ankylose régulière, non douloureuse, et en bonne position, doit être respectée.

c) *Un réséqué* ne devra pas être oublié dans une gouttière ou dans un plâtre à anse et confié à n'importe quel panseur; il est aussi glorieux pour un chirurgien de diriger la création d'une néarthrose mobile que de faire brillamment une résection. Dans ce genre de chirurgie, l'acte opératoire n'est qu'un point du traitement; il est criminel de se désintéresser du traitement parce qu'on n'en a pas joué soi-même le premier acte. Ce traitement sera guidé suivant les règles plus haut données.

3° Un blessé insuffisamment opéré arrive avec une suppuration abondante. — Il faut de suite faire radiographier la région malade et, sur l'indication fournie par la présence de projectiles ou d'esquilles, réintervenir de suite.

Tout projectile sera enlevé.

Quant aux suppurations, d'origine osseuse, elles sont la traduction d'une ostéite plus que d'une arthrite. Il faut les traiter par une opération osseuse. Sans doute, des incisions multiples réussiront quelquefois à en venir à bout, mais ces opérations successives laissent habituellement, en fin de compte, une ankylose fistuleuse, péniblement obtenue, sur un membre atrophié, scléreux et sillonné de cicatrices adhérentes.

Il est mieux de pratiquer d'emblée la résection sous-périostée. Faite exactement suivant les indications plus haut fournies, elle arrête immédiatement les accidents infectieux, tarit la suppuration; après quoi, on peut obtenir une restauration anatomique et fonctionnelle remarquable (voyez figures 44 et 45). Ollier avait même une tendance à préférer cette résection retardée à la résection primitive qu'il redoutait théoriquement par crainte d'une insuffisance périostique, que je n'ai jamais observée après la résection primitive. J'ai employée 8 fois la résection secondaire avec 7 très bons résultats et un passable en voie d'amélioration. Tout en préférant la résection primitive dont les résultats sont bien plus parfaits anatomiquement et physiologiquement, je considère la résection secondaire précoce ou tardive comme une excellente opération.

Techniquement, dans ces cas, il faut être averti d'une possibilité fâcheuse, au cours de la résection : pendant la section humérale, si l'on n'y veille, l'aide, en rétractant les parties

molles antérieures, peut décoller le périoste enflammé très loin, et la diaphyse, dénudée, fait une saillie impressionnante dans la plaie. Cet accident, facilement évitable, est sans conséquence grave ; il faut, et il suffit pour le réparer de fixer la gaine périostique aux muscles postérieurs par quelques points de catgut.

Au point de vue des soins post-opératoires, on a souvent quelque mal à lutter contre l'enraidissement et la sclérose inflammatoires des muscles. C'est le bain très chaud quotidien, d'une demi-heure, suivi d'un massage doux avec mobilisation attentive, qui donne les meilleurs résultats dans ce cas.

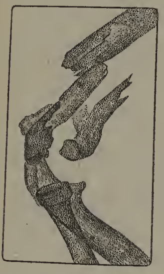


Fig. 42. — Fracture diaphyso-épiphysaire de l'extrémité inférieure de l'humérus, traitée à l'avant par une esquillectomie limitée, évacuée au 22e jour avec un état infectieux grave, et état local très mauvais. Une amputation paraissait nécessaire.



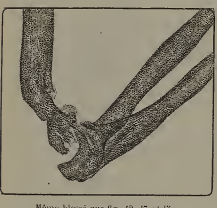
Même blessé que fig. 42.

Fig. 43. — La résection sous-périostée a été faite par esquillectomie à la rugine, au 25e jour. État radiographique huit jours plus tard. Le périoste est déjà visible au delà de la diaphyse.

4° **Un blessé est vu avec un coude ballant.** — Il s'agit d'un mauvais résultat de résection due à l'étendue de la perte de substance osseuse ou à la mauvaise technique em-

ployée dans l'opération ou dans la direction du traitement.

Si la plaie n'est pas fermée, il faut construire un appareil plâtré à ressort, réalisant une juxtaposition aussi étroite que possible des extrémités osseuses tout en permettant les mouvements. Cet appareil, facile à fabriquer, est composé de deux bracelets circulaires, l'un huméral, l'autre antibrachial, de 10 centimètres de hauteur chacun, solidarisés par 2 ressorts du type indiqué par la figure 46. Cet appareil sera laissé pendant une douzaine de jours en place, puis enlevé chaque jour pendant une heure ou deux. Il n'y aura, pour cela, qu'à le fendre en arrière pour le bracelet supérieur, en avant pour le bracelet inférieur, et l'appareil sera ainsi rendu amovible.



Même blessé que fig. 42, 43 et 45.

Fig. 44. — La même radiographie en flexion active maxima au bout de 5 mois. On remarquera la régularité des formes des extrémités antébrachiales régénérées et l'adaptation fonctionnelle du bloc huméral de nouvelle formation.



Fig. 45. — Radiographie de face 5 mois après la résection montrant l'étendue du mouvement d'extension et le contour singulier des épiphyses néoformées. Il est probable que la perte de substance existant du côté interne tient à ce qu'à l'avant on avait fait une esquillectomie sans souci du périoste.

Quotidiennement, le malade prendra un bain local, très chaud, d'une demi-heure environ, pour assouplir ses muscles. Puis il sera massé, après un assèchement soigneux, et, si possible, il fera une heure d'exposition au soleil. Au bout de deux ou trois mois de ce traitement, on voit les muscles s'assouplir,

devenir vraiment contentifs de la néarthrose trop lâche, et une meilleure utilisation fonctionnelle devient possible.

C'est donc une très grosse erreur d'abandonner les coudes ballants à eux-mêmes ou de les mettre d'emblée dans un appareil prothétique. Il faut de toute nécessité s'efforcer de rendre leur contractilité aux muscles atrophiés. On obtiendra ainsi des résultats inespérés. J'ai par ce traitement rendu des mouvements actifs très utiles à un blessé ayant perdu 12 centimètres d'humérus dont le bras pendait inerte le long du corps.

Fig. 46. — Plâtre à ressort pour la mobilisation du coude, chez les blessés pusillanimes, ou pour maintien chez les blessés ayant un coude ballant. Dans ce cas, on rendra l'appareil amovible, pour permettre le massage et l'exercice.



Fig. 47. — Les trois calques radiographiques 47, 48 et 49 montrent trois étapes de la reconstitution anatomique d'une articulation après la résection sous-périostée d'une volumineuse ankylose fistuleuse. Dans la figure 47, on remarquera l'ébauche de l'olécrane, et l'indication d'une formation épiphysaire sur l'humérus.

Avant d'en venir à l'appareil prothétique, si le massage a échoué on peut chercher à ankyloser les extrémités osseuses par avivement et sutures, suivis d'une immobilisation prolongée. On

pourrait encore faire opératoirement un plissement musculo-aponévrotique péri-capsulaire : la reconstitution du triceps doit être ainsi parfaitement possible.

L'appareil définitif, avec double manchon et double articulation, reste la dernière ressource en cas d'échec ou pour les blessés qui ne voudraient pas être réopérés.

5° **Un blessé est vu avec une ankylose fistuleuse.** — La résection immédiate devra être pratiquée sans tarder. Il faudra



Fig. 48. — Sur cette figure, l'olécrâne, caché derrière l'humérus, n'est plus visible; mais on voit s'amorcer très nettement la formation du bloc huméral.



Fig. 49. — On aperçoit ici l'olécrâne, le bec coronoïdien et la trochlée humérale. A ce stade (quatrième mois) la flexion active atteignait 70 degrés, l'extension active était presque normale, la pronation et la supination étaient complètes.

la faire très large, ne pas craindre de sectionner assez haut dans l'épiphyse humérale, et assez bas sur l'avant-bras c'est-à-dire amputer avec la scie toute la cavité sigmoïde et tout l'olécrâne. Ce sont les résections étendues qui donnent les meilleurs résultats fonctionnels, à seule condition de rester intra-épiphysaire à l'humérus.

Pour mieux garantir la récupération de la supination, j'ai

l'habitude de réséquer, à la pince gouge, le radius un peu plus bas que le cubitus; de cette façon on obtient bien plus facilement la mobilité cherchée.

Il faut opérer de même les *ankyloses vicieuses* et celles pour lesquelles la résection orthopédique serait indiquée (voyez page 93).

Après la résection, la mobilisation sera commencée au bout d'une dizaine de jours et poursuivie avec les règles plus haut tracées.

Si l'on a suivi exactement les préceptes de la méthode sous-périostée, on obtiendra des résultats anatomiques (Voyez figures 47, 48 et 49) et fonctionnels remarquables. J'ai eu jusqu'ici pour des blessures de ce genre 12 bons résultats sur 12 résections orthopédiques pratiquées.

CHAPITRE IV

PLAIES ARTICULAIRES ET FRACTURES DU POIGNET

I. — *Types anatomiques et évolutions cliniques.*

Schématiquement on observe au niveau du poignet trois aspects morphologiques des plaies par coup de feu, trois types anatomiques et deux modes d'évolution :

Morphologiquement il y a :

Le séton par balle avec orifices cutanés étroits, fracture très limitée, tunnellisation osseuse sans irradiation, guérissant vite et bien par ankylose partielle du carpe.

La petite plaie borgne par éclat de grenade, minuscule trou aux bords contus, n'ayant l'air de rien et amenant rapidement une arthrite aiguë du poignet.

L'éclatement plus ou moins considérable du carpe à la suite d'un coup de fusil tiré de près ou d'un éclat d'obus. Ce type est très fréquent, surtout sous la forme de vaste plaie de la région dorsale.

Anatomiquement les lésions sont purement *carpiennes*, surtout dans les deux premiers cas, *radio ou cubito-carpiennes* assez rarement, *carpo-métacarpiennes* très souvent.

Cliniquement l'évolution est d'habitude peu grave dans les premiers jours : ces plaies ne donnent presque jamais naissance ni à la gangrène gazeuse ni à la septicémie, parce que, plaies de parties découvertes, elles ne renferment pour ainsi dire jamais de débris vestimentaires ; parce que, plaies ostéo-cutanées sans lésions musculaires étendues, elles ne réalisent pas les conditions essentielles au développement des infections graves.

Le danger, c'est l'arthrite suppurée dont la marche est quelquefois peu bruyante mais dont le retentissement général exige toujours une décision rapide.

Nombre d'éclatements largement ouverts à l'extérieur, guérissent bien, mais l'impotence persistante est considérable à cause des destructions tendineuses, des déviations métacarpiennes, des désaxages, des doigts qui, souvent, nécessitent des amputations correctrices tardives.

II. — *Indications thérapeutiques primitives.*

De ce que ces lésions n'ont pas une gravité immédiate considérable il ne s'ensuit pas qu'il faille les négliger : au début on est absolument maître de leur évolution en les rendant aseptiques ; on peut épargner au blessé beaucoup de souffrance et réduire énormément l'importance des infirmités destinées à persister.

Il faut donc les opérer le plus précocement possible.

Quatre modes de traitement sont à discuter :

1° **Immobilisation pure et simple.** — Elle convient aux sétons par balle venue de loin. Après badigeonnage iodé et pansement aseptique, on mettra la main en légère flexion dorsale, dans un appareil plâtré palmaire, débordant les têtes métacarpiennes et remontant un peu au-dessus du coude. Le passage du pouce dans un trou de l'attelle plâtrée est un excellent moyen de fixer l'appareil et de le solidariser mieux à l'avant-bras. Cet appareil sera maintenu trois semaines, puis la mobilisation sera commencée doucement. La guérison complète demandera un mois et demi à deux mois. Quelquefois on voit persister des troubles vaso-moteurs ou névritiques, d'interprétation difficile, qu'il faut considérer comme l'expression d'une névrite sympathique sur laquelle on peut agir, comme je l'ai indiqué ailleurs, en excisant la gaine celluleuse de l'humérale chargée des plexus nerveux.

2° **Esquillectomie.** — Au carpe, où elle est toujours en somme une *résection partielle*, elle convient d'emblée à toutes les fractures limitées du massif carpien, que la plaie soit borgne ou qu'il s'agisse d'un séton à orifice de sortie plus ou moins déchiqueté ; elle sera économique, c'est-à-dire ne portera que sur l'os (semi-lunaire, grand os) ou les os directement atteints par le projectile. A la phase de prophylaxie, il n'y a pas à

s'inquiéter des multiples recoins de la synoviale. Quand la désinfection est précoce, on peut en effet considérer le carpe comme formé d'un seul os et se borner à une esquillectomie pratiquement toujours suffisante, si la désinfection a été soigneusement faite, et dont le résultat orthopédique définitif est bon.

Elle est l'intervention de choix pour toutes les plaies borgnes du poignet, dans les petites plaies à bords contus par éclat de grenade, où très rapidement se constitue, si l'on n'intervient pas, une arthrite grave du poignet. Dans ces cas, l'incision précoce menant à l'ablation de l'os fracturé a un caractère d'urgence absolue; si on néglige cette résection partielle, on se verra conduit peu après à une résection totale dont les conséquences fonctionnelles seront tout autres.

Quand la fracture intéresse aussi les os de l'avant-bras, dans leur partie carpienne, on fera sur eux une esquillectomie très ménagère, étant donné le peu de gravité habituelle des accidents infectieux à leur niveau. On s'efforcera de conserver le plus possible, surtout sur les parties styloïdiennes qu'il faut s'appliquer à toujours garder pour limiter les déviations latérales ultérieures.

Quand la fracture est carpo-métacarpienne, il faudra de même toucher peu aux métacarpiens, surtout si les tendons sont intacts ou peu abîmés. Les fractures des métacarpiens guérissent en général bien. Le résultat fonctionnel en est souvent meilleur qu'on ne pouvait le supposer. S'il y a au contraire de larges pertes de substance tendineuse, ne permettant pas d'espérer une restauration motrice satisfaisante, on pourra être moins réservé, le doigt correspondant étant fatalement perdu. Mais en principe il vaut mieux, pour la main et pour les doigts, être extrêmement conservateur; nul ne pouvant prévoir le rendement fonctionnel tardif d'une main déformée.

5° **Résection typique.** — Elle n'a par suite que des indications exceptionnelles. Elle doit être réservée aux désordres osseux graves, aux éclatements du carpe où toutes les parties spongieuses sont broyées; on la fera dans tous ces cas, sans s'inquiéter des lésions concomitantes des tendons et des muscles, si les vaisseaux et les nerfs sont intacts. Le principal est de conserver la main envers et contre tout. D'ailleurs, quand l'intervention est très précoce, et que l'on peut espérer un

évolution pratiquement aseptique de la plaie, il est indiqué de reconstituer par suture les tendons divisés.

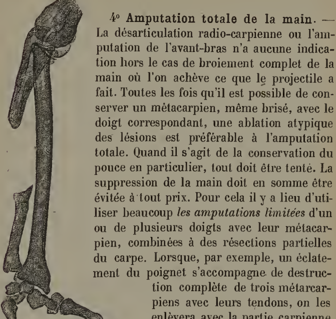


Fig. 50. — Un éclat était entré par le bord cubital de l'avant-bras, en faisant éclater le cubitus, et ressorti par la région carpo-métacarpienne, en déchirant les tendons extenseurs des trois doigts du milieu et en brisant les trois métacarpiens correspondants. Infection grave. L'esquillectomie du cubitus, la désarticulation de trois doigts et de leurs métacarpiens, avec l'ablation du grand os a permis d'éviter l'amputation qui paraissait nécessaire.

4° **Amputation totale de la main.** — La désarticulation radio-carpienne ou l'amputation de l'avant-bras n'a aucune indication hors le cas de broiement complet de la main où l'on achève ce que le projectile a fait. Toutes les fois qu'il est possible de conserver un métacarpien, même brisé, avec le doigt correspondant, une ablation atypique des lésions est préférable à l'amputation totale. Quand il s'agit de la conservation du pouce en particulier, tout doit être tenté. La suppression de la main doit en somme être évitée à tout prix. Pour cela il y a lieu d'utiliser beaucoup *les amputations limitées* d'un ou de plusieurs doigts avec leur métacarpien, combinées à des résections partielles du carpe. Lorsque, par exemple, un éclatement du poignet s'accompagne de destruction complète de trois métarcarpiens avec leurs tendons, on les enlèvera avec la partie carpienne correspondante, ne laissant que les colonnes internes et externes du carpe. La pince de homard ainsi pratiquée n'en a que plus de mobilité. Sans doute, dans ces cas-là, il serait parfois possible, par des esquillectomies limitées, d'obtenir une disparition des phénomènes infectieux, mais la guérison, difficilement acquise, laisse des doigts ankylosés, déformés et immobiles, dont l'ablation secondaire est nécessaire. Évidemment, il ne faut pas entreprendre à la légère, ces suppressions métacarpiennes; elles ne sont légitimes que s'il n'y a aucun espoir

de voir, un jour, les doigts retrouver leur mobilité. On dira peut-être qu'il est toujours temps d'intervenir tardivement, s'il y a lieu, et que, peut-être, secondairement il sera possible de se borner à l'ablation des doigts. Mais, en réalité, le large drainage, donné par l'ablation carpo-métacarpienne, permet aux blessés de guérir sans fusées purulentes, sans phlegmon des gaines, donc avec une intégrité complète du jeu des autres doigts, ce qui est capital. D'autre part, toutes les fois que

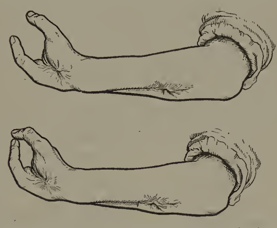


Fig. 51. — Désarticulation des trois métacarpiens moyens avec résection partielle du carpe et esquillectomie large du cubitus. Fonctionnement de la pince de homard, d'après une photographie faite six mois après la blessure : le blessé peut prendre une feuille de papier sur une table et faire une cigarette.

l'on supprime deux doigts, il vaut mieux faire une ablation des métacarpiens pour permettre un meilleur rapprochement des doigts restants. De même que, quand on enlève un doigt, il est mieux de réséquer la tête du métacarpien pour diminuer l'écartement interdigital.

Ces opérations combinées sont donc parfaitement légitimes et permettent d'éviter presque toutes les amputations totales de la main.

En définitive, l'opération la plus souvent pratiquée comme opération de désinfection précoce sera la résection partielle, limitée à un os ou à plusieurs os du carpe, avec adjonction, s'il y a lieu, de l'ablation d'un ou de deux métacarpiens.

III. — *Indications techniques.*

D'habitude, toute opération sur le poignet pour plaie de guerre est extrêmement atypique. Quelle que soit l'intervention choisie, deux grandes règles doivent être présentes à l'esprit :

Les incisions doivent être parallèles aux tendons autant que possible en dehors ou en dedans du groupe des extenseurs.

La découverte des os doit se faire à la rugine qui désinsérera avec le périoste les ligaments et les insertions musculaires.

Il faudra se souvenir également que la vie des tendons est fragile, qu'ils se sphacèlent aisément : si l'on n'est pas très soigneux dans leur découverte, des rétractions cicatricielles et des adhérences compromettront le résultat.

a) **Voies d'abord.** — Quand il s'agit d'une plaie borgne ou d'une lésion limitée, il faut découvrir l'os lésé en excisant la plaie d'entrée, pratiquement toujours dorsale.



Fig. 52. — Incisions paratendineuses pour la résection du poignet.

Si le sacrifice d'un ou de plusieurs doigts paraît nécessaire, il y a intérêt à commencer l'opération par la désarticulation carpo-métacarpienne qui expose largement le fond de la plaie.

Si les lésions paraissent nécessiter uniquement une résection étendue du poignet, il faudra, toutes les fois que les lésions le permettront, employer pour découvrir le carpe, les deux incisions juxta-tendineuses d'Ollier, l'une métacarpo-radio-dorsale, l'autre latéro-cubitale. La première suit le bord radial de l'extenseur de l'index. Elle va du milieu du diamètre bi-styloïdien jusqu'au tiers moyen du deuxième métacarpien.

Après avoir reconnu le tendon, elle ira profondément jusqu'au périoste et aux ligaments dorsaux, en évitant le tendon du deuxième radial dont l'insertion est masquée par le tendon extenseur de l'index. C'est sur le bord interne de la tête du troisième métacarpien que l'on incisera le périoste et qu'on commencera le travail de la rugine, en soulevant la gaine périostéo-capsulaire.

L'incision cubitale doit partir d'un peu au-dessus de l'apophyse styloïde du cubitus et se diriger en bas jusqu'à 2 centimètres au-dessus de l'extrêmité inférieure du cinquième métacarpien, en se tenant plus près de la face palmaire que de la face dorsale, de façon à laisser dans la lèvre dorsale le tendon du cubital postérieur. Cette incision qui rencontre un filet sensitif du cubital, à ne pas couper, découvre le pyramidal et l'os crochu. Il est inutile d'insister sur les autres temps de la résection : section du ligament annulaire dorsal, permettant d'écarter les tendons, dénudation des os et extraction des esquilles à la rugine ; ils sont toujours assez faciles.

On évitera autant que possible les incisions radiales très latérales, à cause de la présence de l'artère radiale.

IV. — *Soins post-opératoires.*

1° *Dans le cas d'une résection totale du carpe*, après application d'un pansement aseptique, on immobilisera dans une gouttière plâtrée.

Celle-ci sera faite de la façon suivante :

On taillera dans six doubles de tarlatane une attelle mesurée du tiers inférieur du bras jusqu'au niveau du pli palmaire moyen de manière à laisser les doigts libres. Un crochet écartera légèrement le pouce de l'index, ce qui est le meilleur procédé d'éviter pour plus tard la gêne ou la perte de l'opposition. L'attelle ne prendra que la moitié de la circonférence du membre ; celui-ci sera posé en demi-pronation, la main en flexion dorsale. Il faudra veiller à ce que le talon de la main soit bien soutenu.

A chaque pansement, la gouttière sera enlevée, la main étant soigneusement tenue par un aide en flexion dorsale. Si le plâtre était ramolli, on en ferait un nouveau, il importe que l'immobilisation soit bonne. Le plâtre sera gardé pendant plusieurs

mois. La main, en effet, a une tendance constante à tomber par son propre poids, et par suite de la prédominance d'action des muscles fléchisseurs sur les extenseurs.

De bonne heure, on s'occupera de la mobilisation passive et active des doigts, qui s'enraidissent si facilement par l'inac-



Fig. 53. — Plâtre pour immobilisation du poignet.

tivité et auxquels il est très difficile de rendre tardivement leur mobilité normale. C'est pour cela, parce qu'ils ne laissent pas une liberté de mouvements suffisante aux doigts, que les appareils plâtrés à pont doivent être rejetés au poignet.

On ne doit en somme jamais perdre de vue le double but à

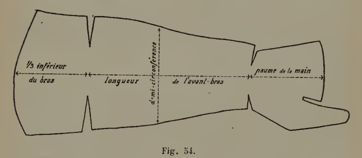


Fig. 54.

atteindre : ankylose fibreuse en bonne position du poignet et mobilité des doigts.

2° *Dans le cas de résection partielle*, il en sera tout autrement, on peut et on doit retrouver une mobilité active du poignet; la main n'a plus de tendance à tomber ou à se dévier. Il faudra donc commencer de bonne heure des exercices d'assouplissement de l'articulation du carpe. On les entreprendra dès le

huitième jour, tout phénomène infectieux local et thermique ayant disparu, par une mobilisation méthodique très douce, passive, puis active. Il ne faudra pas se presser : c'est une affaire de patience et non de vitesse.

Dans les intervalles de la mobilisation, on remettra le membre dans l'attelle plâtrée, qu'on n'enlèvera définitivement qu'au bout de 15 jours ou 3 semaines.

3° *En cas d'amputation carpo-métacarpienne partielle*, il y a avantage à employer la solution hypertonique en pansement pendant une huitaine de jours. Quand, en effet, la plaie n'est pas parfaitement aseptique, il se fait un peu d'arthrite carpienne de voisinage; celle-ci se traduit par un gonflement œdémateux de la main que le pansement sec ne réduit pas facilement. Dans les multiples articulations ouvertes, le courant d'exosmose produit par la solution saline concentrée, empêche la résorption et favorise la guérison.

Ce pansement humide salé ne permet pas l'immobilisation en plâtre. On se bornera donc, pendant cette période, à soutenir la main en légère flexion dorsale à l'aide d'une planchette évasée, dont la partie correspondant à la main sera fortement rembourrée de coton stérilisé. L'attelle devra remonter jusqu'au tiers supérieur de l'avant-bras pour que le blessé se trouve bien.

Au bout de 8 à 10 jours de pansements humides salés, renouvelés quotidiennement, ou tous les deux jours suivant les indications thermométriques, on fera le pansement sec aseptique, habituel.

De bonne heure, on songera à la mobilisation des doigts et des phalanges.

V. — **De l'évacuation des blessés du poignet.**

Aucun blessé du poignet ne devrait être évacué sans intervention primitive, sauf le cas de plaie par balles à orifices punctiformes. Tous doivent être opérés dans le plus bref délai possible, ainsi qu'il a été indiqué ci-dessus.

Au bout de 48 heures, si l'opération a été suffisante, si tout va bien, on peut mettre en route sans lui faire courir aucun risque un opéré par résection partielle ; on attendra huit jours s'il s'agit d'une résection totale ; huit jours ou un peu moins,

si l'on a pratiqué une amputation partielle dont les suites s'annoncent favorables.

Le membre sera immobilisé dans un appareil plâtré fait ainsi qu'il a été indiqué plus haut : demi-gouttière palmaire allant du pli de flexion des doigts au-dessus du coude, la main étant en légère flexion dorsale.

Le plâtre sera enlevé et refait à l'arrivée.

Le voyage ne devra pas dépasser 24 heures.

VI. — *Traitement des blessés du poignet vus secondairement ou tardivement.*

1° Un blessé précocement opéré arrive en bon état. — Il a subi primitivement une résection partielle ou totale du carpe, il doit guérir facilement avec des mouvements (en cas d'ablation osseuse localisée) ou par ankylose si les suites sont convenablement surveillées, ainsi qu'il a été dit plus haut.

2° Un blessé non opéré, ou insuffisamment débridé, arrive avec une arthrite du poignet. — Cette arthrite est en pratique toujours totale. Sans doute à l'état normal, les articulations du poignet présentent plusieurs synoviales distinctes et indépendantes, mais elles ont de multiples diverticules juxtaposés, elles sont en contiguité immédiate et souvent de minimes pertuis vont de l'un à l'autre. Aussi dès qu'un des os est brisé et s'infecte, les différentes articulations se prennent-elles rapidement : tout se passe comme s'il n'y avait qu'une seule synoviale et une seule articulation. D'autre part, si le projectile traversant un des os est venu s'arrêter, ce qui est fréquent, à la face palmaire, au contact des gaînes, il y a presque toujours à son contact un abcès profond que, seule, une résection étendue permet d'ouvrir et de draîner. L'heure n'est donc plus aux arthrotomies limitées et aux résections économiques. *Autant la résection partielle était indiquée au titre d'opération primitive, autant elle est détestable comme opération secondaire.* Il faut d'emblée faire le déblaiement complet de la loge carpienne. D'ailleurs on ne peut enlever un seul des os sans ouvrir les séreuses voisines et, si elles n'étaient envahies, l'intervention ne ferait que les ensemencer.

D'autre part, si l'on attend, les gaines synoviales des fléchis-

seurs se prennent; il se fait des fusées purulentes à l'avant-bras, l'état général s'aggrave, et localement les fonctions de la main sont définitivement compromises.

En effet, certaines parties des os du carpe, l'apophyse unciforme de l'os crochu, le tubercule du scaphoïde, constituant les bords latéraux de la gouttière



Fig. 55. — Arthrite secondaire du poignet après une plaie borgne par éclat d'obus. Le blessé, gardé dans un centre hospitalier de l'avant pour une plaie du crâne, fut évacué au douzième jour avec une petite plaie dorsale du poignet paraissant aller bien.
La radiographie au quinzième jour a montré un petit projectile et un aspect flou de tous les os de la rangée méta-carpienne : le poignet était un peu gonflé et douloureux, le malade légèrement fébricitant (38°).



Fig. 56. — Même blessé que figure 55 : l'intervention montra que l'éclat avait traversé le grand os et se trouvait dans les ligaments palmaires. Les os du carpe avaient tous perdu leur revêtement cartilagineux, sauf le scaphoïde et le semi-lunaire dans leur partie antibrachiale. Il y avait un gros abcès palmaire, fusant le long des gaines vers l'avant-bras.
L'aspect un peu spécial du calque est dû à la position de flexion dorsale dans laquelle la main a été immobilisée (radiographie faite trois jours après l'intervention qui a donné un bon résultat).

carpienne, ont leur périoste intimement uni à la synoviale des fléchisseurs : il faut prévenir à tout prix leur infection, et à ce titre la résection totale du carpe s'impose sans retard.

Elle donne d'ailleurs d'excellents résultats et évite bien des amputations secondaires.

Mais la situation peut être plus délicate : quand il existe une fracture esquilleuse métacarpo-carpienne insuffisamment nettoyée, sans grands signes infectieux généraux, toute interven-

tion nouvelle provoque à ce moment une poussée aiguë d'arthrite totale; celle-ci est extrêmement violente et s'accompagne de symptômes généraux et locaux redoutables et paraissant exiger une amputation.

Il y a en somme une période dangereuse dans l'intervention secondaire pour les plaies du poignet. Est-ce à dire qu'à ce stade, il faille ne rien faire ou amputer? Nullement. Les accidents post-opératoires tiennent à ce que le traumatisme chirurgical ouvre brusquement les articulations voisines de celle primitivement touchée et les ensemence brutalement. Pour éviter que l'opération ne soit suivi de symptômes inquiétants, pour prévenir cette arthrite aiguë, il faut faire d'emblée large, déblayer le carpe dans la région proche de la partie intéressée, enlever le ou les métacarpiens brisés et les tendons détruits. En étalant largement le foyer, en combinant la résection partielle du carpe à l'amputation des métacarpiens atteints et de leurs doigts, on arrive à limiter l'infection et à sauver ainsi une main fort compromise.

En somme, dans ce cas, pas d'esquillectomie, pas de traumatisme local, mais une amputation-résection, suivie de pansements à la solution salée hypertonique et d'une immobilisation bien faite.

3° **Un blessé est vu tardivement avec des désordres persistants.** — En présence d'une fistule rebelle, c'est la résection limitée à la curette qui est indiquée.

Si quelques doigts sont déformés, désaxés, inutiles, on fera les désarticulations nécessaires.

Les adhérences tendineuses gênantes sont justiciables de restaurations de tendons avec isolement des cicatrices par greffe graisseuse. J'en ai obtenu d'excellents résultats.

CHAPITRE V

PLAIES ARTICULAIRES ET FRACTURES DE LA HANCHE

I. — *Types anatomiques et évolutions cliniques.*

Les plaies de l'articulation de la hanche paraissent rares relativement à la grande fréquence des lésions articulaires en général. Mais cela ne tient pas à un heureux privilège de cette articulation profondément située. Cela vient de l'extrême gravité immédiate de ses blessures. Un grand nombre d'entre elles s'accompagnent, en effet, de fractures du bassin, de déchirures vésicales, de perforations de l'intestin, et la mort rapide en est la conséquence habituelle.

Par ailleurs, les coups de feu avec phénomènes explosifs produisent dans l'énorme couverture musculaire de la hanche des dégâts si formidables, de tels arrachements vasculaires et nerveux que la mort immédiate par shock, par anémie aiguë est extrêmement fréquente.

De ce chef, beaucoup de plaies articulaires de la hanche échappent à l'observation, et le nombre est restreint de celles que l'on est appelé à soigner.

En pratique, il faut distinguer les types suivants :

a) *Le séton par balle avec orifices cutanés punctiformes*; la balle perfore le col ou la tête sous des incidences des plus variables produisant soit une lésion limitée (sillon, perforation, érosion), soit des lésions osseuses considérables mais évoluant aseptiquement. Il se forme habituellement un cal très volumineux avec ankylose de la hanche.

b) *L'écrasement trabéculaire avec projectile restant* : il est le point de départ d'une ostéite progressive : suivant son emplacement sur le col ou sur la tête, la réaction ostéo-articulaire est plus ou moins précoce. Mais, en règle générale, il se déve-

loppe une arthrite suppurée aiguë pouvant amener la mort rapidement si l'on n'intervient pas d'urgence, ou subaiguë aboutissant à l'ankylose après une suppuration ordinairement grave.

c) La décapitation de la tête fémorale : C'est une lésion fréquente avec les éclats d'obus venant de haut en bas; au premier abord la lésion paraît minime. Mais vers le 3ᵉ ou le 4ᵉ jour,

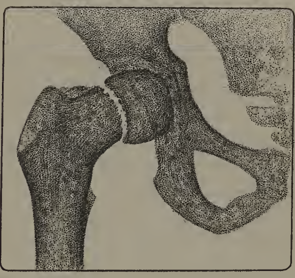


Fig. 57. — Décapitation du fémur par éclat d'obus dans un séton postéro-antérieur. Résection primitive par voie antérieure. Guérison.

on voit évoluer une arthrite aiguë avec septicémie et suppuration putride des muscles voisins à type sphacélique.

La tête est séquestrée dans la profondeur et, si on ne l'enlève rapidement, la mort survient assez habituellement.

d) La fracture transversale des trochanters : le projectile entrant par le grand trochanter vient ressortir près du petit, au-dessus ou au-dessous, sans généralement interrompre le fémur dans sa continuité; mais la violence du traumatisme a une conséquence intra-articulaire extrêmement grave qu'il importe de connaître et de toujours rechercher : *il se fait une fracture du col par contre-coup.* L'infection étant fatale par

suite de ce que le projectile a semé sur sa route, on assiste à l'évolution aiguë d'une ostéo-arthrite sphacélique, très grave, presque toujours mortelle.

e) *L'éclatement de la hanche* : on en voit parfois avec de grandes plaies cruro-fessières, plus ou moins externes, sans que les vaisseaux fémoraux et le sciatique soient atteints; dans ces conditions, les blessés, toujours très shockés, peuvent survivre. Mais ce sont, malgré tout, des cas exceptionnels. L'énorme foyer traumatique, dont l'articulation détruite est le centre, est prêt à s'infecter et si l'on n'intervient pas d'urgence une infection suraiguë, gangréneuse et putride emporte rapidement le blessé.

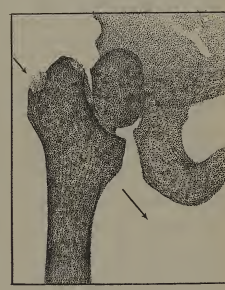


Fig. 58. — Fracture du col par contre-coup après séton transtrochantérien. La décapitation fémorale, en l'absence de radiographie, a été méconnue. La résection tardive de la tête séquestrée n'a pas empêché la mort par infection. Une résection précoce aurait guéri le blessé.

Toutes ces fractures quel qu'en soit le type peuvent être isolées, mais très fréquemment, des fissures de la cavité cotyloïde, de l'os iliaque les accompagnent. D'autres fois elles sont associées à des lésions viscérales : fistules vésicales ou déchirures côliques. Ce sont là de graves complications rendant plus pressante encore la nécessité d'une intervention susceptible de faire évoluer aseptiquement la lésion ostéo-articulaire. On conçoit que, dans ces conditions, le pronostic doit être extrêmement réservé.

II. — *Indications thérapeutiques primitives.*

Il faut comme toujours mettre à part les *sétons par balle à orifices cutanés très étroits*, dont le traitement est identique à celui d'une fracture fermée : c'est-à-dire immobilisation immédiate dans un plâtre pelvi-pédieux dorsal ou dans un appareil plâtré circulaire embrassant la ceinture et le membre inférieur dans son entier. Le membre sera fixé en extension et abduction; l'extension continue pendant l'application du plâtre, est absolument nécessaire, à moins qu'on ne veuille l'installer secondairement. Le blessé guérit avec une ankylose et très souvent avec un raccourcissement marqué. Il est rare que le foyer de fracture s'infecte primitivement, mais il n'est pas exceptionnel qu'il se fasse tardivement une fistule rebelle. J'en ai vu quelques exemples.

Hors ces cas de moins en moins fréquents avec la guerre de tranchées, *toutes les autres plaies de la hanche, toutes celles par éclat d'obus ou de grenade*, doivent être primitivement opérées, parce que toutes sont d'emblée en imminence d'infection grave.

Sans doute à cause de la profondeur de l'articulation, des difficultés de son abord, on peut être tenté d'immobiliser le membre et d'attendre la pression des accidents infectieux pour agir. Mais c'est là une conduite déplorable : à la hanche, la nécessité d'une prophylaxie opératoire de l'infection est aussi pressante que partout ailleurs, sinon plus. Si le malade est shocké, on le remontera à l'aide des stimulants habituels (huile camphrée, sérum artificiel), — je rappelle que la morphine est très utile chez les blessés très shockés, — puis on interviendra précocement sans attendre les signes cliniques d'une infection déjà en puissance.

Trois opérations ont des indications et doivent être envisagées.

1° **Esquillectomie limitée avec drainage.** — Théoriquement cette opération peut convenir à des lésions partielles, extra-articulaires en quelque sorte comme certaines fractures marginales du grand trochanter. Mais ce qui en limite prati-

quement l'emploi c'est la fréquence de la fracture par contre-coup de la tête ou du col. On ne doit jamais admettre *à priori* qu'une fracture du trochanter est isolée si l'examen radiographique ne l'a pas prouvé, à moins qu'il s'agisse d'un écrasement trabéculaire incomplet par projectile resté sur place.

Pour les lésions articulaires à proprement parler, l'esquillectomie simple n'a presque pas d'indications. En effet, il est très rare à la hanche d'observer des lésions partielles, limitées; à cause de la conformation anatomique de l'extrémité supérieure du fémur, on ne voit guère que des lésions complètes, que des fractures du col ou de la tête et pour ma part, je n'en ai jamais rencontré d'autres. Dès lors, l'articulation étant très serrée, l'arthrotomie est une opération illusoire et c'est vouloir se tromper soi-même que d'en espérer quelque chose.

On objectera que certains blessés ont guéri après des opération de drainage fessier ou crural; mais, tout d'abord s'agissait-il bien de lésions articulaires? L'erreur est si facile! Admettons que quelques-unes ont guéri, car tout peut se voir. Mais ce ne sont que d'heureuses exceptions; sous l'épais revêtement musculaire de l'articulation coxo-fémorale, un simple drainage ne peut suffire à guérir un foyer d'ostéite profonde qui ailleurs exige la résection. Bien plus nombreux à coup sûr, sont les blessés qui sont morts ou qui ont gardé une fistule rebelle.

On dira aussi qu'il est difficile de faire autre chose et que le simple drainage péri-articulaire restera toujours la méthode la plus généralement employée partout. Mais j'ai peine à croire que ce soit en vertu de notions anatomo-cliniques précises: cette thérapeutique n'est pas conservée en vertu des bons résultats qu'elle donne, mais en raison d'une certaine timidité opératoire et d'une absence habituelle de diagnostic précis.

Un fait domine la question : la mortalité par infection est considérable chez les blessés de la hanche qui ont échappé à la mort par shock ou par hémorragie; et les opérations de drainage sans ablation osseuse large arrivent mal à diminuer cette mortalité secondaire. Logiquement, il ne peut en être autrement. Il n'y a aucune raison pour qu'une articulation aussi profondément située n'obéisse pas aux règles générales de l'évolution des plaies articulaires, et il faut poser en principe que, sauf cas très rares, justifiés par la radiographie, une esquillec-

tomie aveugle ne peut constituer un traitement suffisant des plaies articulaires de la hanche.

2° **Résection.** — Il en va tout autrement de la résection qui, eu supprimant la tête fémorale, enlève la lésion principale et étale largement le foyer traumatique : dans ces conditions aucune infection ne se fait, la lésion évolue simplement comme toutes les blessures de guerre précocement et logiquement traitées.

La résection a encore l'avantage de permettre le traitement direct des lésions du rebord cotyloïdien ou du fond de la cavité cotyloïde.

La seule objection qu'on puisse opposer à la résection, c'est le médiocre résultat orthopédique qu'elle laisse après elle. Quand, en effet, pour enlever la tête séparée du col, ou pour scier le col en avant des trochanters, on pratique une large dénudation trochantérienne, les insertions des muscles pelvi-trochantériens sont plus ou moins désorganisées, les attaches capsulaires externes sont détruites, et l'extrémité supérieure du fémur est progressivement attirée en luxation iliaque haute et postérieure. Si l'on joint à cela l'impotence résultant des destructions musculaires et nerveuses dans la masse des fessiers, on comprend que le résultat fonctionnel puisse laisser à désirer.

Il est vrai que les blessés survivent et c'est bien déjà quelque chose à prendre en considération. Mais il y a plus : on peut améliorer beaucoup le résultat fonctionnel donné par la résection : en abordant la hanche blessée par une incision antérieure conduisant droit sur le col et sur la tête, ce qui psrmet de réséquer la tête et le col avec le minimum de dégâts. Dans ces conditions, le résultat orthopédique est excellent, et la résection devient une opération conservatrice bienfaisante et utile.

On fera donc la résection d'emblée pour toutes les fractures de la tête et du col par éclat d'obus et de grenade ou par balle de fusil tirée de près.

3° **Désarticulation.** — Quand il y a des phénomènes explosifs considérables, quand la fracture est épiphyso-diaphysaire, quand le tiers supérieur du fémur est réduit en esquilles, la désarticulation précoce, aussitôt le shock passé ou diminué, s'impose, comme la seule chance de salut.

En somme, la résection primitive par voie antérieure

s'adresse à presque toutes les fractures de la tête et du col qui n'amènent pas une mort immédiate, à toutes celles pour lesquelles la conservation peut être tentée. Les autres ne sont justiciables que de la désarticulation.

III. — *Indications techniques.*

1° **Pour la résection.** — La résection doit être faite de façon aussi typique que possible; les orifices d'entrée et de sortie du projectile, sauf exception, ne doivent servir que de voie de drainage et non pas de voie d'accès.

Classiquement, la voie d'abord de la hanche est en arrière et en dehors; le plus souvent, on passe le long du grand fessier, à travers le moyen et le petit, pour aller finalement, et après ouverture de la capsule, désinsérer les attaches tendineuses des muscles fessiers et pelvi-trochantériens. De cette façon on a le grand avantage de drainer au point déclive, mais le résultat orthopédique définitif est médiocre : l'ankylose ne se produit pas ; le fémur glisse dans la fosse iliaque externe et se met en adduction prononcée.

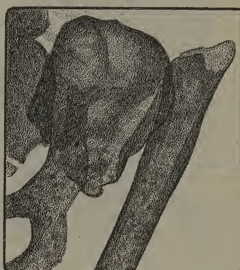


Fig. 59. — Luxation iliaque du fémur après résection par voie postérieure. Comparez ce résultat à celui indiqué par la figure 60. (Radiographie recueillie par Bérard.)

La voie antérieure, qui conduit sur l'articulation, sans sacrifier le moindre faisceau musculaire, et en ne coupant aucun filet nerveux, donne un résultat orthopédique bien pré-

férable. En conservant intactes les insertions du moyen et du petit fessier, en gardant celles des pelvi-trochantériens, la partie la plus importante de la capsule, elle favorise l'ankylose, et assure par conséquent un résultat favorable. Elle est par ailleurs plus facile et ne nécessite aucune manœuvre traumatisante; de ce chef, elle est particulièrement indiquée comme opération primitive.

Pour la réaliser, on emploiera, comme procédé de choix,



Fig. 60. — Résection de la hanche par voie antérieure. Radiographie d'un opéré de Bérard.

une technique conseillée par Bérard et utilisée par lui avec d'excellents résultats fonctionnels.

Dans ce procédé, l'incision antérieure est menée suivant l'axe de la tête et du col, en partant de l'épine iliaque antéro-inférieure pour aboutir un peu au delà du sommet du trochanter. On chemine ensuite dans l'interstice compris entre le tenseur du fascia lata et le petit fessier en dehors, le bord externe du couturier et du psoas en dedans. Le plan musculaire étant fortement récliné, la cuisse étant mise en demi-flexion et légère abduction, on incise la capsule dans toute sa longueur. Chaque lèvre, amarrée par une pince, est sectionnée transversale-

ment au ras du bourrelet cotyloïdien, ce qui dégage le pourtour de la tête. Il est alors facile d'enlever les parties fracturées. Ceci fait, on établit un drainage postérieur, à l'aide d'une pince, introduite dans la plaie et venant faire saillie au niveau de la fesse pour y chercher un drain. A ce moment on débride les orifices d'entrée avec autant de minutie que si la résection n'était pas faite. Les muscles sphacélés sont excisés, les projectiles enlevés, et, s'il y a lieu, le trochanter soigneusement cureté. Puis la plaie opératoire est refermée.

L'idée directrice de toute cette intervention doit être de mettre la plaie opératoire et la plaie traumatique en état d'évoluer aseptiquement.

2° **Pour la désarticulation**. — Les malades qui en sont justiciables arrivent toujours extrêmement shockés. Il est indiqué de n'intervenir qu'après quelques instants ou quelques heures de repos et de réchauffement. L'opération sera conduite suivant le procédé le plus simple et le moins traumatisant, c'est-à-dire que l'on commencera par amputer la cuisse au tiers supérieur en section plane avec ligature préalable des vaisseaux fémoraux au niveau de la tranche de section, puis une grande fente sera menée d'un peu au-dessus du trochanter jusqu'à la rencontre de l'incision circulaire. On aura ainsi deux larges valves musculaires permettant le désossement facile et rapide du fémur broyé. Le pansement à plat de ce foyer laissé sans suture, l'injection intra-veineuse immédiate de sérum artificiel à hautes doses (1 000 à 1 500 grammes) compléteront l'opération, qui, pratiquée sans retard, permettra de sauver la vie à des malheureux qui meurent quand on ne prend pas une décision rapide.

IV. — *Soins post-opératoires*.

Il ne sera question que de ceux qui doivent suivre la résection.

a) *Pansement et immobilisation*. — La plaie étant bourrée de gaze aseptique, il faut faire un grand spica en mettant de l'ouate surtout à la partie postérieure. Pour pouvoir faire commodément ce pansement, sans traumatiser l'articulation réséquée, en maintenant le membre en bonne position, on pla-

cera trois supports sous le corps, un au niveau de la tête, l'autre au milieu du dos, le troisième sous les fesses.

A cette installation improvisée, on doit préférer l'emploi d'un appareil rappelant celui qu'Ollier a décrit sous le nom de *pelvi-cervico-support*. Pour cela on utilisera trois supports ordinaires rembourrés dont l'un (support cervical) sera excavé et un peu surélevé. Ils seront tous trois disposés sur une planche de telle façon que les deux supérieurs soient mobiles, l'inférieur étant solidement fixé. A celui-ci sera joint une tige métallique résistante, destinée à se placer dans la fourche prépu-

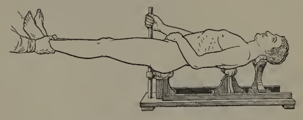


Fig. 61. — Pelvi-cervico-support d'Ollier improvisé.

bienne de manière à retenir le tronc pendant qu'on exerce des tractions sur le membre.

Le blessé étant sur le pelvi-support, les membres inférieurs étant maintenus en abduction par un aide, on immobilisera la hanche avec une attelle plâtrée en T, dont la branche horizontale entourera les 2/3 de la circonférence du bassin et dont la branche verticale, plus longue, s'appliquera comme une demi-gouttière sur toute la face antérieure du membre. Pour ceux qui n'en ont pas l'habitude, ce plâtre paraîtra peut-être peu séduisant à première vue. Il semblera paradoxal. En réalité il immobilise très bien. Les malades s'y trouvent admirablement, et les pansements sont très facilités. Il est très résistant et peut servir pendant très longtemps. Il offre enfin un dernier avantage c'est de permettre l'extension continue.

On réalisera cet appareil de la façon suivante : l'attelle aura la forme d'un T à branches horizontales inégales. Elle sera faite de 8 doubles de tarlatane. La longue branche verticale aura la largeur de la demi-circonférence du membre et se terminera par une échancrure en U dont les 2 branches sont destinées à

embrasser le pied. La branche horizontale, très large, aura un peu plus que la hauteur du bassin. Elle sera assez longue pour englober les deux tiers de la circonférence du bassin.

Avant de mettre le plâtre, on placera une certaine épaisseur d'ouate au niveau du creux épigastrique pour ne pas comprimer

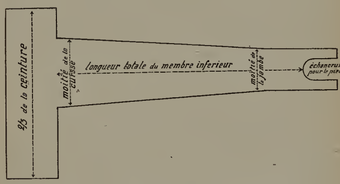


Fig. 62. — Attelle en T pour plâtre pelvi-pédieux dorsal.

l'abdomen, et une bande de gaze entourera le membre jusqu'au pied. L'appareil peut être fait en 2 morceaux, l'attelle pelvienne recouvrant largement et fixant l'attelle crurale; ou bien les deux parties seront cousues l'une à l'autre. L'attelle imprégnée de plâtre sera fixée par quelques tours de bande et l'on

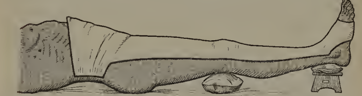


Fig. 63. — Plâtre pelvi-pédieux dorsal pour résection de la hanche. Une bande solidarise le plâtre au membre inférieur et immobilise parfaitement la hanche. L'extension continue est possible.

aura soin de maintenir le membre en position favorable pendant les 8 ou 10 minutes nécessaires à la dessiccation.

Le blessé sera ensuite reporté dans un lit dont le matelas reposera sur une planche de façon à former un plan résistant. Grâce à cette précaution, et à l'emploi d'un coussin de caout-

chouc mis sous les fesses on peut se passer de la gouttière de Bonnet.

b) Pansements ultérieurs. — Il sera souvent nécessaire de refaire le pansement le lendemain de l'opération ou dans les 48 heures qui suivront. L'anesthésie au chlorure d'éthyle en facilitera beaucoup les manœuvres. Le plâtre sera réappliqué sans difficulté. Le tamponnement de la plaie antérieure ne sera changé qu'au bout de cinq ou six jours, plus tard même si possible. Le drain postérieur sera, si tout va bien, remplacé par un drain plus petit au bout d'une douzaine de jours.

En cas de température, on cherchera, au besoin sous anesthésie, à voir s'il n'y a pas une fusée purulente postérieure ou de la rétention intra-cotyloïdienne.

Si la température est élevée, si le drainage paraît ne pas se faire bien, il est indiqué de faire de l'extension continue. Pour cela, avant de remettre le plâtre, on établira des bandelettes de leucoplaste ou de diachylon sur la cuisse, venant faire un étrier plantaire suivant le procédé classique de l'extension à la Tillaux. Le plâtre sera appliqué par-dessus, et la traction installée d'après la méthode ordinaire.

Si la plaie évolue aseptiquement, on fera des pansements rares. La guérison sera obtenue en deux mois environ. Il sera utile de maintenir l'immobilisation en abduction pendant trois mois, du moins on ne permettra la marche qu'après application d'un plâtre roulé contentif du membre inférieur. Au bout de 6 mois, la marche libre, avec chaussure surélevée et canne sera autorisée.

V. — *Évacuation des blessés de la hanche.*

Les blessés de l'articulation de la hanche sont intransportables au premier chef.

Les blessés par balle venue de loin doivent être gardés en observation pendant une huitaine de jours. Au bout de ce temps, on pourra les évacuer dans un plâtre roulé du membre inférieur et du bassin, la cuisse blessée étant mise en abduction à 25 degrés et le plâtre étant fait sous une certaine traction (8 à 10 kilog.). On peut encore utiliser l'attelle pelvi-pédieuse décrite plus haut.

Tous les autres blessés de la hanche ne doivent être évacués

qu'après une opération primitive de prophylaxie. Ils seront gardés le plus longtemps possible dans les formations de l'avant, évacués seulement par petites étapes, et après un séjour sur place de 15 jours au minimum. L'idéal serait de les garder jusqu'à complète guérison.

L'appareil de transport qui leur convient est le plâtre pelvi-pédieux décrit plus haut. S'il y a moyen on installera le blessé dans une gouttière de Bonnet ce qui facilitera beaucoup le transport. Le voyage devra être le plus court possible et le malade sera laissé au premier relai chirurgical.

VI. — *Du traitement des blessés de la hanche vus secondairement ou tardivement.*

1° Un blessé, tardivement ramassé, arrive à l'ambulance au bout de 24 ou de 48 heures. — Le cas est fréquent: les blessés de la hanche, très shockés, sont en général incapables de se mouvoir, et leur transport est toujours difficile surtout dans des tranchées étroites et sinueuses. Dans ces conditions, la plaie articulaire est pratiquement toujours infectée, et il faut faire d'emblée la résection de la hanche.

On commencera par nettoyer les orifices d'entrée et de sortie du projectile de façon à enlever les corps étrangers et à faire un compte exact de l'étendue des lésions. On ne se contentera pas de croire à une simple fracture du trochanter, si la plaie se dirige suivant la ligne intertrochantérienne. Il faudra toujours penser à la décapitation de la tête par contre-coup et, à défaut de radiographie, chercher à en contrôler l'existence par l'examen clinique et l'exploration chirurgicale.

J'ai perdu l'an dernier un blessé pour n'avoir pas connu cette règle clinique; une résection tardive arriva trop tard pour arrêter l'infection. Par contre j'ai guéri par résection un blessé chez lequel la décapitation de la tête avait eu lieu à la suite d'un coup de feu de la fesse sorti par le trochanter.

Les plaies ayant été explorées et nettoyées, on fera donc d'emblée l'incision antérieure et la résection suivant la technique plus haut indiquée. Si au cours de l'intervention, le col était trouvé incomplètement fracturé, il ne faudrait pas se borner à une esquillectomie, mais pratiquer la résection typique intra-cervicale, prétrochantérienne.

L'immobilisation sera assurée par le plâtre déjà décrit, et l'évacuation repoussée le plus tard possible.

2° **Un blessé arrive à l'arrière, non opéré, mais allant bien.** — C'est là un cas tout à fait exceptionnel. Le projectile, peu infectant est resté en général au contact de l'os, fracturé ou non. Il ne faut pas se hâter d'intervenir bien que l'extraction du corps étranger soit toujours nécessaire : on commencera le traitement par une rigoureuse immobilisation de quelques jours.

Si tout va bien, le projectile sera enlevé à froid sous radioscopie ou après localisation précise. Dans ces conditions on pourra quelquefois éviter toute opération osseuse et laisser l'ankylose s'établir normalement.

S'il y a de la température, on interviendra au contraire sans attendre, et suivant les dégâts constatés, on se bornera à un simple drainage après l'ablation du projectile, ou bien on fera la résection : celle-ci sera souvent préférable.

3° **Un blessé, non opéré, est vu avec une arthrite suppurée.** — Même s'il y a des lésions viscérales concomitantes (fistule vésicale ou pyo-stercorale) on fera d'emblée la résection de la hanche par voie antérieure, la lésion ostéo-articulaire étant de beaucoup plus importante que la plaie viscérale au point de vue vital. Dans ces cas, on se trouvera bien, en général, d'installer l'extension continue aussitôt après l'opération ; cela facilite beaucoup le drainage articulaire.

4° **Le blessé est vu tardivement avec une ankylose fistuleuse ou en mauvaise position.** — *a*) *Il y a une ou plusieurs fistules*, sur la hanche. Après examen radiographique, et suivant l'état des lésions, on pratiquera un simple curettage ou une résection. Il y aura quelquefois avantage pour une opération partielle comme le curettage à ne pas suivre la fistule et à aborder directement le point osseux qui l'entretient. Les trajets fistuleux sont souvent très longs, et pour les suivre complètement, il faut faire des délabrements considérables. On ira donc directement au point indiqué par la radiographie ou par l'exploration au stylet. Dans un cas de ce genre, où il existait une fistule de 12 centimètres à la face

interne de la cuisse, en pleine masse des adducteurs, j'ai pu,

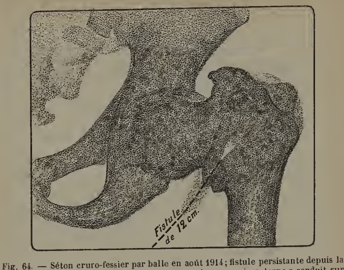


Fig. 64. — Séton cruro-fessier par balle en août 1914; fistule persistante depuis la blessure. La hanche est ankylosée. L'intervention par voie externe a conduit sur un foyer d'ostéite rétro-trochantérien, alors que la fistule aboutissait en dedans, dans la masse des adducteurs, à 8 centimètres du pli crural.

par une incision juxta-trochantérienne, arriver droit sur un foyer d'ostéite cervicale.

b) *En cas d'ankylose vicieuse*, en flexion et en adduction, on pratiquera l'ostéotomie sous-trochantérienne à distance de l'ancien foyer traumatique et non pas la résection.

CHAPITRE VI

PLAIES ARTICULAIRES ET FRACTURES DU GENOU

I. — *Types anatomiques et évolutions cliniques.*

Les plaies pénétrantes du genou sont les plaies articulaires qui pendant la guerre actuelle ont donné aux chirurgiens les plus graves préoccupations et leur ont causé le plus de déboires. La rapidité surprenante avec laquelle se sont développés des accidents infectieux le plus souvent mortels, l'impossibilité de les enrayer par des opérations successives, arrivant toutes toujours trop tard, ont fait qu'à leur sujet règne à l'avant un pessimisme désabusé. De nombreux chirurgiens en sont arrivés à considérer qu'à la moindre trace d'infection, il faut faire une amputation de cuisse sans s'attarder à l'arthrotomie ou à la résection, opinion qui contraste singulièrement avec l'optimisme de certains chirurgiens de l'arrière.

A vrai dire ce pessimisme n'est nullement justifié ; *la chirurgie conservatrice est parfaitement de mise au genou, mais il n'est pas de région où il importe davantage de choisir d'emblée l'opération qui convient à un cas donné.* Chaque opération a des indications très précises ; il est capital de ne l'employer que là où il faut, et dès les premières heures. Ces indications sont basées sur la connaissance exacte des divers types anatomiques de lésions qui sont les suivants :

a) Le séton articulaire à orifices punctiformes. — C'est une véritable ponction de la synoviale, accompagnée ou non d'une fracture, généralement non esquilleuse, mais toujours suivie d'hémarthrose. Malgré l'hyperthermie sensible des premiers jours, malgré l'augmentation de volume du genou, ces plaies guérissent facilement à la condition d'une immobilisation rigoureuse ; et le genou retrouve, après deux ou trois mois, un jeu presque normal, hors le cas de fracture grave qui conduit à

l'ankylose, ou du moins à une limitation, considérable des mouvements. Sur 38 cas que j'ai réunis (10 personnels, 19 de Gayet, 2 de Delore, 7 de Cotte) j'ai compté 38 guérisons.

b) Plaie petite ou moyenne avec fracture pariétale du genou, projectile restant. — Ce sont les cas les plus fréquents : la plaie est minime en apparence; ses bords sont contus et mâchés; la pression en fait parfois sourdre du liquide séro-hématique, visqueux, avec de petits caillots noirâtres. A l'arrivée à l'ambulance, la lésion paraît insignifiante. On dirait une banale hémarthrose et l'on n'admet la pénétration qu'autant que la synoviale est distendue ce qui n'a pas une valeur absolue, car des corps étrangers tangents à la synoviale, mais restés extra-articulaires, donnent souvent naissance à une volumineuse hémarthrose (1).

Si on s'en tient là, dès le deuxième jour, les accidents infectieux apparaissent et évoluent rapidement en général, amenant la mort à brève échéance.

Cette gravité considérable tient : 1° à la présence dans l'articulation de débris vestimentaires infectants, de terre, de craie, etc., d'où une arthrite aiguë; 2° à l'existence de fissures, plus ou moins compliquées, des épiphyses fémorales ou tibiales, d'où une infection ostéomyélitique redoutable.

Si l'on n'intervient pas, la mort est pour ainsi dire fatale par gangrène gazeuse, quelquefois par septicémie articulaire, dans les deux tiers des cas. Généralement, les accidents infectieux forcent la main à agir et les choses se passent de la façon suivante :

Après deux jours d'immobilisation dans une gouttière, le blessé souffrant, ayant de la fièvre, un état général médiocre, on pratique l'arthrotomie pour drainer l'articulation. L'infection continue et deux jours après, on passe de nouveaux drains à côté de ceux qui se trouvent déjà dans le genou. Quelquefois, on incise dans le creux poplité et on essaie de drainer mieux ainsi. Mais cela n'arrête pas l'infection, le visage se

(1) Ce sont ces cas qui font croire à quelques chirurgiens que nombre de plaies du genou par éclat d'obus guérissent par l'immobilisation, la ponction ou le refroidissement à la glace. Il en est de ces plaies non pénétrantes de l'articulation comme des plaies non pénétrantes de l'abdomen : on ne doit pas en tenir compte quand on veut parler de la gravité réelle des plaies articulaires.

plombe, les traits se tirent, l'état général est fortement touché. On résèque alors en pleine fièvre; la résection n'amène aucune rémission; des fusées purulentes se font à la partie postérieure de la cuisse et de la jambe; de la phlébite apparaît; on se décide à amputer, mais il est trop tard et le malade meurt peu après. L'évolution totale a demandé quinze jours ou trois semaines. Le minimum, c'est l'amputation.

En voici un exemple typique que j'ai recueilli ce matin même sur un blessé soigné à l'avant et arrivant dans mon service en assez mauvais état :

C. J., est blessé le 8 avril par un éclat d'obus à la jambe droite, au genou droit, et à la jambe gauche. A droite, il y a une fracture du tibia. On ne juge pas l'intervention nécessaire, le blessé étant shocké: et les deux membres inférieurs sont immobilisés sous pansement antiseptique. Quatre jours plus tard, devant des accidents infectieux graves, on explore la fracture de droite; on enlève quelques esquilles, on injecte de l'éther iodoformé dans la plaie, puis on explore le genou : la plaie ne paraît pas conduire dans l'articulation ; on ponctionne l'hémarthrose et on immobilise en plâtre. A la jambe gauche il y a une fracture infectée du péroné et du sphacèle musculaire; on attribue à ce sphacèle les phénomènes généraux et on ampute la jambe au lieu d'élection. Malgré cela l'état général reste grave, la température atteint 39°,6 et le 17 on fait une arthrotomie du genou droit : il s'en écoule du pus en grande quantité. Le 21, la température restant à 40, le pouls à 130, on ampute la cuisse droite et à l'autopsie du membre, on trouve, dit le billet d'hôpital qui accompagne le malade, une arthrite purulente, avec *bourre vestimentaire, lésion du condyle externe et fissure du tibia allant jusqu'en plein bulbe.*

C'est alors que le blessé est évacué à l'intérieur trois semaines après ses blessures, avec un état général médiocre : il est certain qu'une intervention précoce, aurait évité cette double amputation.

D'autres fois, dans un cas en apparence favorable, la mort vient par septicémie lente; elle n'arrive qu'au bout de deux mois environ : à l'autopsie, il y a des abcès arthrifluents postérieurs à la jambe et à la cuisse, et des suppurations miliaires des poumons, des reins, du foie, de la rate.

Au début de la guerre, il en était si souvent ainsi que

pour beaucoup de chirurgiens, il n'y avait qu'un traitement des blessures du genou : l'amputation de cuisse aux premiers signes d'infection.

C'est pour cela qu'en juin 1915, Tuffier pouvait écrire qu'il était effrayé du nombre considérable d'amputations de cuisse reconnaissant pour origine une plaie du genou. D'après ce que j'ai vu aux conseils de réforme, les deux tiers sinon plus des amputations de cuisse ont pour cause une lésion du genou.

Faut-il donc dire que ces plaies sont au-dessus des ressources chirurgicales?

A coup sûr, non! Les plaies du genou n'évoluent d'aussi lamentable façon que si la décision opératoire n'a pas été prise en temps utile : la majorité d'entre elles, convenablement opérées à temps, guérissent simplement; mais pour les opérer bien, il faut savoir qu'indépendamment du trajet intramusculaire et synovial, il y a souvent des érosions superficielles, des fractures parcellaires, des fissures pariétales dans les os, et qu'un projectile et des débris de vêtement à leur contact, en font de terribles fractures compliquées.

Quelle que soit l'apparence bénigne du début, si un projectile est intraarticulaire, il faut tout redouter.

c) *Fractures ouvertes du fémur, du tibia ou de la rotule.* — Dans ces cas, le projectile (éclat d'obus ou de bombe) est venu se creuser une loge anfractueuse dans un condyle (type fréquent), écraser le tissu trabéculaire du plateau tibial, ou plus simplement faire éclater la rotule. Quelquefois, mais moins souvent, on trouve une double fracture latérale fémoro-tibiale, ou une fracture en T du fémur. Dans d'autres cas, une balle tirée à courte distance, a fait éclater tout ou partie des épiphyses. Presque jamais il n'y a de nombreuses esquilles, du moins je n'en ai pas rencontré, tandis que les irradiations fissuraires sur les diaphyses sont habituelles.

Les éventualités d'infections sont ici plus constantes et plus redoutables encore que dans le cas précédent. Le blessé, s'il n'est emporté par une septicémie rapide, est exposé à l'arthrite suppurée, aux phlegmons diffus profonds de la cuisse, aux hémorragies secondaires de la poplitée. Bref, si l'on n'intervient pas d'urgence, à la première heure, l'amputation de cuisse devient vite une nécessité, et, trop souvent, elle ne suffit pas à sauver le blessé.

d) Éclatement du genou. — Dans nombre de cas, non seulement les extrémités articulaires sont complètement broyées, mais il y a des lésions diaphysaires considérables ; les fissures s'étendent loin dans le sens longitudinal sur le fémur ou le tibia ; d'habitude, il existe aussi des lésions vasculaires et nerveuses ; dans ces tissus mortifiés, l'infection débute dès les premières heures, et dès le courant du premier jour, on voit évoluer de la gangrène avec gaz et sphacèle fétide, sinon la gangrène gazeuse vraie.

Le shock est immédiatement considérable et ne s'atténue pas, au contraire ; les muqueuses sont décolorées, le pouls filant, la respiration superficielle, la peau froide et humide.

En somme, mis à part le premier type de lésions, les plaies du genou sont d'une extrême gravité quand on les abandonne dans les premières heures à leurs évolutions spontanées. Si l'on attend pour prendre une décision les indications de l'infection, on est toujours en retard d'un jour ou d'une opération. Il faut donc agir de suite et s'efforcer de devancer ce qui va se passer.

II. — *Indications thérapeutiques.*

Il y a quatre moyens de traitement, ayant chacun ses indications :

1° Immobilisation avec ou sans ponction. — La mise au repos absolu du genou, avec ponction, s'il y a hémarthrose abondante, convient aux plaies par balle à orifices punctiformes mais ne convient qu'à celles-là. Sans doute, on pourra citer des observations de plaie par éclat d'obus où ce simple traitement a suffi à assurer la guérison mais ces faits ne sont et ne peuvent être que des exceptions. D'ailleurs parmi les cas que l'on pourra rapporter, il en est qui ne sont que des plaies pariétales, non pénétrantes ; et dans beaucoup d'autres, l'ablation secondaire du projectile a été ultérieurement nécessaire. On réservera donc l'immobilisation simple aux plaies par balle venue de loin.

Après examen soigneux, s'il s'agit bien d'un séton par balle, si les plaies cutanées sont bien toutes deux très réduites, on

fera un pansement aseptique compressif sans intervenir, et on appliquera une gouttière plâtrée postérieure, allant de la partie moyenne de la cuisse au bout du pied.

Si l'épanchement est abondant, douloureux, on le ponctionnera, à condition qu'on en ait le loisir car ce n'est point absolument nécessaire; en tout cas la ponction sera simplement évacuatrice. Il est inutile d'injecter dans l'articulation de l'éther ou tout autre liquide antiseptique, et il n'y a généralement pas lieu de répéter la ponction.

Le repos suffira à amener la guérison.

2° **Arthrotomie.** — Il y a toutes sortes de procédés d'arthrotomie du genou :

L'*arthrotomie classique* faite de deux incisions juxta-rotuliennes, souvent trop timides, par lesquelles on passe un ou deux drains en croix, sus, sous ou rétro-rotuliens.

L'*arthrotomie d'Ollier* peu connue en dehors de l'école de Lyon qui comprend quatre incisions et même quelquefois cinq, deux antéro-latérales longues de 8 à 10 centimètres sur les côtés de la rotule, s'étendant assez en haut et en bas pour drainer les deux culs-de-sacs antérieurs sus et sous-rotuliens, deux postéro-latérales de 4 centimètres passant l'un en avant du tendon du biceps, l'autre entre les muscles de la patte d'oie; entre les deux incisions du même côté on fait passer un drain sous-synovial, intracapsulaire mais non interosseux, après avoir débridé légèrement les attaches du ligament latéral. Enfin, si cela paraît utile ou nécessaire, une cinquième incision postérieure passera dans le creux poplité à travers la fosse intercondylienne,

L'*arthrotomie de Jaboulay*, simple incision du cul-de-sac sous-tricipital combinée avec l'élévation considérable du membre de façon que le drainage de la cavité synoviale soit au point déclive.

L'*arthrotomie transversale antérieure*, déjà signalée par Ollier mais peu employée avant les circonstances actuelles, qui ouvre largement le genou à l'aide d'une incision courbe à convexité inférieure, après section du ligament rotulien. Recommandé par Quénu, dès le début de la guerre, elle donne un large accès dans l'articulation. Cette arthrotomie doit quelquefois être complétée par l'excision de la rotule.

Quel procédé faut-il choisir?

Il est impossible de l'indiquer d'un mot, car les cas sont complexes, mais ce qu'il faut poser en principe c'est que *tous sont de médiocre utilité si l'on envisage l'arthrotomie comme une simple opération de drainage.*

Dans les plaies de guerre, *l'arthrotomie doit d'abord être une incision exploratrice, le premier temps d'une opération de recherches et de nettoyage et non, comme on le dit trop souvent, une opération de drainage.*

Une fois les corps étrangers enlevés, une fois l'articulation nettoyée, l'incision de drainage la plus simple est la meilleure.

Si au contraire, les corps étrangers restent, l'arthrotomie la plus complexe, la plus large est trop souvent insuffisante.

Sans doute, après arthrotomie de drainage, des projectiles ont pu être heureusement tolérés, mais ces cas ne représentent que l'exception. En règle, l'ablation précoce des projectiles et des débris infectants est absolument nécessaire pour assurer la constance des guérisons rapides et simples.

Bref, il faut absolument *enlever d'emblée, et le plus tôt possible, tout projectile intra-articulaire.*

C'est pour n'avoir pas compris cette notion fondamentale que tant de chirurgiens de l'avant ont renoncé à l'arthrotomie.

Ceci étant posé en principe, on peut dire que l'*arthrotomie d'exploration est le premier temps du traitement de toute plaie du genou.*

Comment faut-il la faire?

a) Exploration chirurgicale de l'orifice d'entrée. — Étant donné les nombreuses incertitudes qui existent pratiquement, dans les premières heures, et en l'absence très fréquente d'examen radiographique, il faut commencer par inciser au niveau de l'orifice d'entrée, même s'il est éloigné et le suivre de proche en proche, en écartant les lèvres de la plaie. Comme l'a dit très justement Gayet, en traversant ainsi des muscles et des ligaments, on trouve parfois la synoviale non ouverte, et, en la disséquant avec prudence, on arrive à extraire le projectile, situé quelquefois en dehors de l'articulation qui cependant est pleine de liquide. J'ai toujours procédé de cette façon et m'en suis bien trouvé.

b) Le projectile est au contact de l'orifice synovial. — Si la dissection conduit sur un orifice créé par l'éclat dans la syno-

viale, le diagnostic est assuré : il faut alors ouvrir largement mais doucement ce trou minuscule, et voir si le projectile n'est pas par hasard resté au contact. Si on le voit, ou si on le sent, on l'enlève ainsi que les débris de vêtement, en agrandissant son orifice de passage, de manière à pouvoir explorer la zone articulaire voisine, et à la nettoyer. Généralement il n'y a rien au delà.

Après hémostase soigneuse des tranches synoviales, qui toujours saignent beaucoup, on essuiera à la compresse l'intérieur de l'articulation, on tamponnera l'incision sans drainer la synoviale, ou mieux encore, quand on est assuré de pouvoir garder son opéré en surveillance pendant 8 ou 10 jours, on fermera au catgut la séreuse après excision de ses bords, comme l'a très justement recommandé Delore.

L'arthrotomie exploratrice, avec suture complète de la synoviale, qu'ont décrite Delore et Kocher, est certainement en effet la méthode de choix dans les cas vus précocement. Mais on ne doit l'employer qu'à coup sûr, quand rien de suspect, ni dans la plaie, ni dans l'acte opératoire, ne laisse une arrière-pensée. C'est dire que plus on sera expérimenté, plus on opérera rapidement, plus on l'utilisera souvent et plus les résultats seront parfaits. Si l'articulation renferme un épanchement hématique abondant, on se conduira de la même façon, mais si l'épanchement est un peu louche, il sera plus prudent de terminer en drainant le cul-de-sac sous-quadricipital par l'arthrotomie

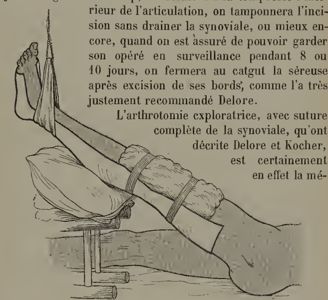


Fig. 65. — Position élevée du genou après arthrotomie du cul-de-sac supérieur de la synoviale du genou.

de Jaboulay. Pour cela, à l'aide d'une pince, on fera saillir le cul-de-sac, on incisera la peau jusqu'à sa rencontre, et l'on y placera un drain borgne, affleurant la cavité articulaire, mais n'y pénétrant pas très avant. Puis, le pansement fait, on mettra le membre en position élevée : une gouttière plâtrée postérieure immobilisant l'articulation, on calera le membre sur des coussins de façon qu'il fasse un angle de 45° avec le plan du corps et du lit.

c) Le projectile est perdu dans l'articulation. — Il faut de toute nécessité pouvoir explorer la synoviale dans tous ses replis afin de ne laisser échapper aucun débris suspect. Pour cela, la seule bonne manière est d'ouvrir le genou par une incision courbe sous-rotulienne à convexité inférieure. Sans s'inquiéter de l'incision déjà faite, pour suivre le trajet extra-articulaire du projectile, on sectionnera transversalement le ligament rotulien, puis le paquet adipeux en assurant en cours de route une minutieuse hémostase. Le lambeau renfermant la rotule étant solidement amarré avec une pince à dents, on fera fléchir la jambe sur la cuisse et le genou bâillant pourra être examiné dans tous ses recoins. Après avoir enlevé les corps étrangers, asséché la synoviale à la compresse et vérifié soigneusement son hémostase, on refermera l'articulation en trois plans : un séro-séreux, un tendino-aponévrotique, un cutané. S'il y a une minime lésion osseuse, la suture synoviale cherchera à l'exclure ; le tendon rotulien sera très exactement reconstitué ; l'orifice d'entrée du projectile et son trajet bien nettoyés et excisés seront laissés ouverts et drainés à la gaze. Si l'on croit devoir drainer la cavité articulaire, on le fera uniquement par le cul-de-sac sous-tricipital, et on installera la position élevée du genou.

Si le projectile n'est pas trouvé, on drainera latéralement, et on fera localiser au plus vite le corps étranger pour l'enlever aussi rapidement que possible.

d) Il y a des lésions osseuses pariétales. — Ce cas n'est pas toujours très simple ; une fois l'articulation largement ouverte, on trouve souvent des lésions pariétales, de petites écailles du fémur, un écrasement trabéculaire du plateau tibial avec déchirure cartilagineuse, une éraillure fissuraire de la rotule ; fréquemment le projectile est encore au contact de l'os brisé où il s'est fait une sorte de logette. Dans ce cas, les esquilles doivent être enlevées, et l'os curetté soigneusement ; une mèche de

gaze aseptique est laissée contre l'os, sortant par une des parties latérales de l'incision, comme après une arthrotomie ordinaire.

Si le nettoyage est précoce, et convenablement fait, ces arthrotomies d'extraction évoluent simplement et les blessés guérissent par première intention avec conservation plus ou moins parfaite des mouvements; mais il va de soi qu'*une pareille méthode n'est applicable qu'aux plaies vues dans les premières heures, avant tout signe clinique d'infection.*

S'il en existe déjà, si l'on a des doutes, il faudra drainer latéralement par les angles, c'est-à-dire en somme par les incisions classiques, en transformant au besoin l'incision curviligne d'arthrotomie en incision de résection en H. Mais l'idéal est d'intervenir assez tôt et avec assez de minutie pour que la pratique sus-indiquée soit possible.

J'ai réuni 58 observations d'extractions précoces d'éclats intra-articulaires du genou avec 58 guérisons (5 personnelles, 6 Delore, 5 Gayet, 6 Tisserand, 14 Santy, 10 Bosquette, 1 Desplas, 11 Sencert). Une de nos observations personnelles est d'autant plus démonstrative qu'il y avait une plaie pénétrante des deux genoux, avec une double fracture parcellaire du plateau tibial. Le malade a guéri sans incident en gardant des mouvements étendus des deux côtés. Le résultat date de onze mois.

e) *Le projectile a pénétré dans le creux poplité d'avant en arrière.* — Le cas n'est pas rare, et parfois des lésions vasculaires ou nerveuses sont associées à la plaie articulaire : après arthrotomie on ne retrouve qu'une perforation postérieure de la synoviale. Généralement dans ces plaies, on se borne à drainer simplement l'articulation en laissant le projectile en place, ou bien, on ampute à cause des lésions vasculaires.

Théoriquement, il paraît préférable de fermer la plaie d'arthrotomie en laissant un drain dans le cul-de-sac sous-tricipital, et d'aller à la découverte du paquet vasculo-nerveux et à celle du projectile, radiographiquement localisé, par voie poplitée.

On pourrait encore sectionner les ligaments croisés et se guider sur la perforation synoviale pour chercher le projectile poplité d'avant en arrière.

Je n'ai pas eu l'occasion de voir des cas de ce genre, mais il me semble que je préférerais la voie poplitée, la section des ligaments croisés amenant une dislocation du genou, dangereuse au point de vue de la statique ultérieure.

3° Résection du genou et ablation isolée de la rotule. — Quand il y a fracture évidente, ou quand l'arthrotomie exploratrice a révélé des lésions osseuses étendues, l'ablation des projectiles et des corps étrangers, le drainage préventif, l'esquillectomie simple ne suffisent pas, il faut, pour sauver la vie du blessé, et sauvegarder le résultat fonctionnel ultérieur du membre, pratiquer une résection primitive.



Fig. 66. — Genu valgum considérable et progressif à la suite d'une esquillectomie limitée du plateau tibial faite à l'avant. L'articulation ayant suppuré, une ankylose vicieuse a été péniblement obtenue au bout de neuf mois.
La marche était impossible : une résection orthopédique du genou a été nécessaire et a donné un bon résultat.
Il eût été plus simple de faire d'emblée une résection typique.

Ceci a besoin de démonstration.

Certes, on ne discute plus, à l'heure actuelle, sur la nécessité d'une opération osseuse dans ces cas : la gravité des infections qui se font dans ces foyers de fracture est telle que tous les chirurgiens, ayant eu au début des idées préconçues sur ce point, se sont bien vite convertis à la pratique de l'esquillectomie large de nettoyage; mais beaucoup ne veulent pas que l'on se préoccupe du résultat orthopédique futur (Potherat, Picqué).

La chirurgie osseuse cependant ne date pas de la guerre actuelle, et avant que celle-ci n'ait commencé, on savait que les résections atypiques donnent des résultats médiocres, que les condylectomies unilatérales exposent à de fâcheuses déviations de la jambe, que pour obtenir une bonne ankylose, il faut affronter deux surfaces osseuses fraîches, et non un plan carti-

lagineux intact avec une tranche osseuse récente. Certains ont pu dire que la soudure ostéo-chondrique se faisait. Mais ce n'est là qu'une apparence : elle finit, en effet, par se faire quand le cartilage a disparu du fait de l'inflammation, quand celle-ci a réalisé péniblement et dangereusement ce qu'un trait de scie aurait donné de suite, très simplement et sans risque.

En bonne chirurgie osseuse, il est absolument contre-indiqué, de faire, sous prétexte « d'économie », des opérations illogiques, orthopédiquement parlant : la vraie chirurgie économique n'est pas celle qui sacrifie le moins d'os, mais celle qui donne, dans le minimum de temps, avec le minimum de risque, le maximum de résultat.

Or, au genou, il n'y a que la résection typique à remplir ces conditions.

Si la rotule est brisée comminutivement, on en fera l'ablation totale sous-périostée, et non l'esquillectomie. Si le fémur ou le tibia, ou les deux os sont intéressés, on fera la résection fémoro-tibiale classique, en enlevant la rotule, et en sectionnant dans les épiphyses autant que possible; on ne se bornera en aucun cas, à une ablation unicondylienne, ou à une résection purement tibiale.

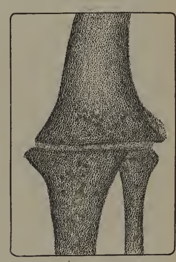


Fig. 67. — Ankylose régulière après résection typique du genou pour fracture unicondylienne par éclat d'obus.

Précocement faite, la résection typique d'emblée, donne des résultats excellents, comme Viannay l'a établi le premier.

J'en ai réuni 37 cas (7 rotulectomies et 30 résections fémoro-tibiales) plus ou moins précoces (dont 3 cas personnels) avec 36 guérisons et 1 mort.

On peut donc dire que toutes les fractures non-pariétales de l'un ou de l'autre des os du genou, quand les vaisseaux et les nerfs sont intacts, doivent être traitées par la résection primitive rotulienne ou fémoro-tibiale.

4° **Amputation.** — L'amputation primitive convient tout d'abord aux lésions osseuses si étendues que la résection est impossible ou dangereuse. Quand, par exemple, les condyles fémoraux et la diaphyse ont éclaté, quand les esquilles remontent jusqu'à la partie moyenne de l'os, ce qui n'est pas rare, et obligent ainsi à un sacrifice osseux supérieur à 12 ou 15 centimètres, l'indication d'amputer est formelle parce que les risques d'infection avec une pareille perte de substance restent encore trop considérables, alors que, par ailleurs, *celle-ci ne peut être suivie que d'un résultat orthopédique déplorable.*

De même quand il y a des lésions des vaisseaux et des nerfs, la résection est une gageure ; l'amputation s'impose d'emblée. Fonctionnellement il faut obtenir un pilon solide et non douloureux. Si l'on n'a pas espoir de guérir le blessé avec un pied susceptible de porter le poids du corps, la suppression du membre est une nécessité à laquelle il ne faut pas se dérober.

Le pronostic de ces amputations est, d'ailleurs, toujours grave : les blessés très shockés mettent l'opérateur dans une triste alternative : intervenir de suite et voir le blessé mourir de shock ou attendre de le voir mourir d'infection.

En principe, il vaut mieux intervenir d'emblée après avoir cherché à réchauffer le malade devant un grand feu, et dans un lit très chaud, avec de fortes doses d'huile camphrée. Il m'a souvent paru que la morphine améliorait beaucoup leur état. La transfusion préopératoire, quand elle est possible, est le remède héroïque de ces shocks intenses.

En définitive, et schématiquement : aux sétons articulaires par balle convient l'immobilisation simple ; aux corps étrangers intra-articulaires, l'arthrotomie immédiate d'extraction ; aux fractures pariétales l'esquillectomie primitive ; aux fracas rotuliens la rotulectomie précoce ; aux fractures détruisant la statique articulaire la résection typique ; aux grands broiements avec lésion des vaisseaux l'amputation.

III. — *Indications techniques.*

Pour toute la chirurgie du genou, l'anesthésie lombaire à la novocaïne-adrénaline est un excellent mode d'anesthésie ; chez les blessés shockés, dans les broiements articulaires, elle est

certainement le procédé à choisir toutes les fois qu'il est possible de l'employer.

Les précisions plus haut données, sur la manière de conduire une arthrotomie primitive suivant les différents cas, comportent un enseignement technique suffisant à la pratique de cette opération. J'ajouterai seulement que les ménisques doivent être soigneusement conservés s'ils sont intacts, et que, sous aucun prétexte, les ligaments croisés ne doivent être coupés. Ceci dit, il ne sera plus question ici que de la résection.

Celle-ci doit être faite d'après les préceptes classiques d'Ollier : résection typique en tissus sains, à la rugine tranchante ménageant scrupuleusement le périoste.

On la conduira de la façon suivante :

a) *Voies d'abord.* — Succédant souvent à une arthrotomie transversale d'exploration, la résection sera toujours faite à l'aide de l'incision en H, tracée sur le genou fléchi. La branche transversale ne dépassera pas les ligaments latéraux, tout en étant assez large pour permettre de luxer les condyles du fémur. Des extrémités de cette incision de 8 à 9 centimètres, on fait partir deux incisions verticales, dont la plus grande partie (7 cm.) se trouvera sur les côtés de la rotule, au-dessus de la branche horizontale.



Fig. 68. — Incision en H de la résection typique.

b) *Ablation des extrémités fracturées.* — Les lésions étant bien exposées, les caillots enlevés, avec une rugine bien tranchante, on dépériostera les gros fragments plus ou moins mobiles du fémur ou du tibia. En les fixant à l'aide d'un davier, on arrivera aisément à garder toute la couverture périostique dont la conservation est très utile pour la consolidation ultérieure.

Après nettoyage des gros dégâts causés par le projectile, on enlèvera de même façon toutes les petites esquilles libres et ce n'est qu'une fois la toilette du foyer terminée que l'on régularisera le champ articulaire.

c) *Ablation de la rotule.* — A la rugine on enlèvera la rotule, plus gênante qu'utile dans un genou ankylosé : les culs-de-sac

synoviaux existant autour d'elle sont des recoins dangereux au point de vue de l'infection.

L'ablation sous-périostée de l'os laisse des surfaces nettes, lisses, avec des éléments périostéo-tendineux bien vivants qui feront une solide couverture antérieure à l'ankylose.

d) Ablation de la synoviale. — A la pince et aux ciseaux, on fera ensuite une synovectomie aussi complète que possible. Le cul-de-sac sous-tricipital sera disséqué très exactement de façon à enlever toute la grande séreuse et les nids synoviaux, par lesquels se fait une résorption intense de toxines.

Latéralement sur le pourtour du plateau tibial, on agira de même. On nettoiera et l'on vérifiera également avec beaucoup de soins la face postérieure de l'articulation, en examinant à travers la coque ligamenteuse l'état des vaisseaux.

e) Sections osseuses. — Tous les éléments normaux et traumatiques de l'articulation étant supprimés, il reste généralement alors une tranche fémorale irrégulière, assez pointue et un plateau tibial intact ou irrégulier lui aussi.

A la scie on abattra la pointe fémorale, sans trop s'inquiéter des fissures qui quelquefois se prolongent sur la diaphyse; puis le plateau cartilagineux du tibia sera enlevé sous forme d'une mince plaquette ou inversement.

f) Fixation fémoro-tibiale. — Elle n'est pas absolument nécessaire : la juxtaposition simple du fémur, son accrochage dans le tissu spongieux du tibia, comme l'a fait Viannay, suffit, semble-t-il, à assurer la fusion osseuse. Cependant, si les conditions opératoires sont favorables, si on escompte une évolution aseptique il y a tout avantage à mettre une suture métallique, deux agrafes par exemple, comme le recommande L. Bérard.

On veillera à ce que l'aide maintienne exactement le membre en bonne position pendant l'agrafage ou pendant le pansement.

g) Sutures. — Etant donné l'étendue de la perte de substance osseuse, les parties molles sont en excès et font autour des os de véritables godets que l'on remplira de gaze aseptique, mollement tassée tandis qu'un drain debout sera placé de chaque côté de la jonction fémoro-tibiale. Sur les côtés de ce drainage juxta-osseux, et non transarticulaire, on suturera exactement le tendon rotulien et les parties molles antéro-latérales au catgut. Les sutures cutanées seront faites en avant seulement; au niveau de la plaie créée par le projectile, il y a avantage à s'en

passer et à tamponner simplement entre les lèvres cutanées béantes.

On évite ainsi les infections du tissu cellulaire, les fusées purulentes périarticulaires, et la guérison est en réalité accélérée.

IV. — *Soins post-opératoires*

1° **Après arthrotomie.** — Quelle que soit l'étendue de l'opération pratiquée, le genou, sous pansement à la gaze aseptique, sera immobilisé dans une demi-gouttière plâtrée postérieure du type habituel, embrassant la demi-circonférence du membre, et allant de la partie moyenne de la cuisse jusqu'au bout du pied. Puis le membre sera fixé en position élevée, sur des coussins: une bande de toile faisant un huit autour du cou-de-pied, sera suspendue, par un procédé quelconque, au-dessus du lit (vis dans le plafond, barre au-dessus du lit, support pour bock à injection rectale, etc...).

Après une arthrotomie avec sutures et sans drainage, si tout va bien, on retardera le plus possible le premier pansement; vers le septième jour, on pourra supprimer les fils et la mèche drainant le trajet du projectile. Si l'on a drainé, on pourra attendre également plusieurs jours. Gayet recommande d'attendre le douzième et de continuer l'élévation du membre jusqu'à dessiccation de la plaie. En règle générale, moins on touche au pansement, mieux cela vaut.

Vers le quinzième jour, on commencera la mobilisation douce, en faisant faire de petits mouvements actifs du quadriceps et le massage du membre. On veillera à ce que cela soit continué chaque jour, sans jamais confier la mobilisation aux machines et à la mécanothérapie.

La marche sera autorisée au bout de trois semaines si la mobilisation n'a amené aucune réaction articulaire. Pendant la première semaine, on fera porter un pansement compressif immobilisant le genou pour la marche. La marche, genou libre, ne sera pas autorisée avant un mois.

S'il y a eu lésion osseuse ou vasculaire, l'immobilisation sera prolongée un mois.

2° **Après résection du genou.** — L'immobilisation a une influence considérable sur la bonne évolution post-opératoire

des réséqués, et surtout si les os n'ont pas été solidarisés par un agrafage métallique.

Dans les résections à suites aseptiques, la question est simple mais souvent, étant donné le suintement abondant de la plaie opératoire dans les premiers jours, il est impossible de faire d'emblée une immobilisation définitive.

Le mieux est donc d'appliquer pour les premiers jours, et tandis que le blessé est encore endormi, la classique *demi-gouttière plâtrée postérieure*, munie d'une toile imperméable en son milieu, ou même, si paradoxal que cela puisse paraître, une *gouttière plâtrée antérieure*, embrassant la demi-circonférence du membre, du haut de la cuisse jusqu'au pied y compris. C'est peut-être même là, la meilleure manière de réaliser l'immobilisation provisoire, car ce plâtre est facile à enlever sans remuer le membre, immobilise bien et ne se ramollit pas comme l'attelle postérieure (voyez fig. 65).

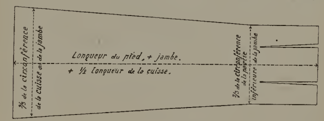


Fig. 69.

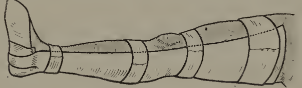


Fig. 70. — Gouttière de jambe pour transport des plaies du genou et de l'articulation tibio-tarsienne.

On peut encore employer une *grande attelle de bois* un peu large, légèrement évidée en son milieu, avec semelle plantaire, type de l'attelle de Bœckel, remontant jusqu'à mi-cuisse : on la garnit avec une toile imperméable en son milieu et on l'incorpore au pansement en quelque sorte.

On tâchera de ne toucher au pansement que le plus tard pos-



Fig. 71. — Appareil à anses ne devant jamais être employé après une résection parce qu'il immobilise mal les extrémités osseuses et permet le glissement en arrière du tibia.
Ce plâtre ne peut être employé qu'après arthrotomie et seulement si les ligaments latéraux ne sont pas détruits.

sible, surtout si l'impression générale donnée par l'opéré est bonne. Généralement, le troisième ou le quatrième jour, on sera obligé de changer les pièces superficielles. Il vaut mieux ne remplacer la partie profonde qu'un peu plus tard. Quelquefois dès le huitième jour, on pourra songer à mettre une immobilisation définitive.



Fig. 72. — Ankylose en baïonnette à la suite d'une immobilisation en plâtre à anses, sans plaque postérieure de soutien.

Si la plaie se comporte aseptiquement, la simple gouttière postérieure est le meilleur des appareils; mais parfois la plaie suinte abondamment, et la gouttière, constamment mouillée, se ramollit et n'immobilise plus, il faut la refaire fréquemment : l'appareil à anses est donc tentant, mais les appareils à anses ont au genou de grands inconvénients : si on les fait trop tôt, avant que la rétraction des parties molles et leur réduction d'adaptation ne soient faites, les circulaires de plâtre immobilisent mal; d'autre part, le creux poplité n'étant pas soutenu, le glissement en arrière du tibia est presque fatal, et l'ankylose est un peu vicieuse (fig. 72).

Il ne faut donc pas avoir recours à l'appareil à anse trop précocement; autant que possible on attendra quinze jours au minimum pour le faire.

S'il est nécessaire de l'appliquer plus tôt, on n'oubliera pas que l'appareil ainsi fait ne peut être que provisoire; de plus, *il faudra toujours adjoindre une petite attelle postérieure* aux circulaires fémoral et jambier pour maintenir la juxtaposition osseuse. Enfin, il faudra que le plâtre roulé vienne embrasser le pied pour que le tibia soit bien immobilisé.

Dernier détail : les opérés du genou se trouvent mieux quand la jambe est un peu surélevée ; on choisira donc un appareil à anses faisant support.

Ces différentes remarques font comprendre que l'appareil est difficile à bien faire, sans que le genou bouge, ce qui est capital.

On procédera de la façon suivante :

Le membre inférieur étant solidement immobilisé en extension par un aide sûr, l'opéré est mis au bord de la table, l'aide en dedans des cuisses. On passe alors sous le genou couvert d'un pansement aseptique peu épais (sans coton), une grande compresse ou une serviette de toile souple, qui va servir à soutenir le membre pendant la première partie du plâtre.



Fig. 73. — Manière de tenir le genou pendant la confection du plâtre. Un aide soutient le talon en même temps.

Celui-ci comprend :

1° Un plâtre roulé allant du tiers supérieur de la cuisse à la région du pansement et descendant plus bas en arrière qu'en avant;

2° Un plâtre roulé de la jambe avançant plus haut en arrière, sous le creux poplité, qu'en avant vers la tubérosité antérieure du tibia et allant couvrir le talon et le pied placé à angle droit;

3° Deux tiges de feuillard modelé comme l'indique le schéma; les branches verticales supérieures seront moins grandes que les inférieures, de façon que le membre soit en somme sur un plan légèrement incliné en pente douce; elles seront incorporées au plâtre, de façon à faire

doubles supports latéraux, un peu inclinés en dehors et non verticaux;

4° Une petite attelle plâtrée postérieure, ayant la largeur de la main, appliquée sur le creux poplité, entre les deux circulaires auxquels elle sera incorporée;

5° On peut adjoindre une anse médiane supérieure si cela paraît utile; elle ne l'est généralement pas.

L'appareil terminé, on adaptera aux nécessités les bords de

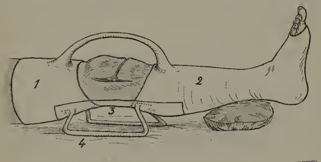




Fig. 74. — Appareil plâtré à anse correct après résection; les chiffres indiquent l'ordre de fabrication de chaque partie du plâtre.

la fenêtre médiane, et on découvrira la partie antérieure du pied et du cou-de-pied.

Le plâtre ainsi fait, ne peut pas et ne doit pas être gardé jusqu'à guérison. Au bout d'un certain temps, il se fait du jeu, et la jambe est au large; l'immobilisation n'est plus satisfaisante et des déplacements même tardifs sont encore possibles. Il faut y veiller et ne pas hésiter à faire un nouvel appareil.

A quel moment faut-il changer pour la première fois le tamponnement de drainage?

Habituellement, vers le 6ᵉ jour, on pourra enlever les drains, en humectant avec de l'eau salée la gaze laissée en place. Vers le 8ᵉ, on pourra mobiliser celle-ci, en l'attirant peu à peu au dehors; vers le 10ᵉ les mèches, complètement enlevées, sont remplacées par d'autres, salées ou sèches, suivant l'aspect de la plaie. L'insolation et l'air chaud sont commencés dès ce moment.

Si tout va parfaitement bien, on peut reculer plus encore le pansement et attendre quinze jours avant de le faire.

S'il y a la moindre élévation thermique vers le 10e, 12e jour, il faudra penser à la formation d'un abcès que l'on trouvera généralement dans le mollet.

La consolidation demande le plus souvent trois mois, mais la marche ne doit pas être autorisée avant quatre, et seulement après application d'un plâtre immobilisant bien le genou.

Après consolidation, il faudra faire porter pendant un an un tuteur en cuir moulé avec tiges latérales métalliques par crainte de déviations secondaires.

5° **Après l'ablation de la rotule.** — L'évolution sera presque toujours simple. Le premier pansement sera retardé le plus longtemps possible, jusqu'au huitième ou dixième jour. La mobilisation sera commencée dès que la cicatrisation sera achevée, c'est-à-dire au bout d'environ trois semaines à un mois. L'amélioration est rapide et dès le 2e mois le résultat est déjà très satisfaisant : extension normale, flexion à moitié de la normale.

V. — *De l'évacuation des blessés du genou.*

Aucun blessé du genou, sauf le séton articulaire par balle ne doit être évacué sans exploration chirurgicale.

Si celle-ci a permis l'extraction facile d'un projectile, au bout de cinq à six jours, l'évacuation en gouttière plâtrée peut être faite à la rigueur, mais il est mieux de garder le blessé une douzaine de jours.

S'il y a eu une large arthrotomie, l'évacuation doit être retardée jusqu'au 12e jour.

Un réséqué doit être gardé le plus longtemps possible, au minimum 15 jours, si tout va bien. En règle, on n'évacuera qu'un opéré apyrétique depuis plusieurs jours et ne suintant pas beaucoup.

Pour l'évacuation, on immobilisera toujours dans un appareil plâtré. Si l'on n'a pas encore fait un plâtre à anses, la demi-gouttière postérieure ou la grande attelle pelvi-pédieuse seront l'appareil de transport idéal.

Le voyage ne devra pas dépasser 24 heures, et c'est déjà

beaucoup. Il y aurait avantage à ne pas aller au delà de 12 heures.

VI. — *Du traitement des blessés du genou, vus secondairement ou tardivement.*

Le blessé correctement opéré par arthrotomie ou par résection précoce guérit généralement sans incident, aseptiquement.

Il en va tout autrement de ceux qui n'ont pas été opérés ou l'ont été insuffisamment. Il n'y a pas de fractures de guerre plus difficiles à traiter dans la période secondaire de leur évolution.

Soit tout d'abord la catégorie des non opérés.

1° Un blessé arrive au deuxième ou au troisième jour avec une arthrite aiguë suppurée du genou. — Que faut-il faire?

a) Après radiographie si possible, indiquant la présence et le siège exact d'un corps étranger, et montrant qu'il n'y a pas de fracture, on débridera largement l'orifice d'entrée jusqu'à la synoviale; on pratiquera ensuite l'arthrotomie par deux grandes incisions de 8 à 10 centimètres de long sur les côtés de la rotule. Par là, on pourra généralement extraire les corps étrangers et le projectile; puis deux incisions latéro-postérieures de décharge compléteront l'ouverture articulaire; dans quelques cas (projectiles postérieurs, gonflement, œdème et douleur poplités), on fera l'incision du cul-de-sac rétro-condylien par voie poplitée. Mais il ne faut pas oublier les dangers du drainage poplité. Bien des opérés, ainsi traités, sont morts d'hémorragie secondaire. L'incision poplitée ne doit être qu'une incision de recherche de projectile et non de drainage. Pour établir celui-ci, on fera de préférence l'incision du cul-de-sac supérieur sous-tricipital, avec mise en position élevée du genou. On placera un drain dans chaque ouverture de la synoviale, pour la maintenir béante, mais il ne faudra pas enfoncer profondément les tubes de caoutchouc dans la cavité articulaire, et à plus forte raison les faire passer de part en part : les séreuses supportent très mal ces corps étrangers d'un nouveau genre; souvent, après des drainages ainsi réalisés, on ne fait tomber la température qu'en supprimant tous les drains transcurrents. Donc, pas de drains transversaux.

Si, au bout de deux à trois jours, ce drainage articulaire n'arrête pas les accidents infectieux et ne modifie pas la courbe thermique, sans attendre une déchéance trop marquée de l'état général, on pratiquera d'emblée l'amputation de cuisse au tiers inférieur, par la méthode circulaire, avec ou sans fentes latérales sans aucune suture. Les muscles sont profondément infectés, infiltrés, œdémateux : pour extérioriser les chairs on pourra retrousser provisoirement les lambeaux, car la moindre rétention est très dangereuse.

Peut-être certaines de ces arthrites seraient-elles justiciables de la synovectomie? Ce serait à essayer. Je n'ose la recommander, n'en ayant aucune expérience.

b) Il existe une fracture, même limitée, il faut faire immédiatement la résection du genou : le danger vient en effet autant de l'ostéomyélite que de l'arthrite, sinon plus. Et comme l'enseignait Poncet, les chances de conservation sont d'autant plus grandes que la résection est effectuée à un moment plus rapproché du début des accidents infectieux.

Dans ces conditions, le drainage articulaire est absolument sans effet; les quelques exceptions que l'on pourrait citer ne sauraient infirmer cette règle générale.

Il faut donc traiter d'emblée ces ostéo-arthrites par la résection du genou.

On entend souvent dire à propos de ces plaies que arthrotomie, résection, amputation doivent se succéder à point nommé quand une première opération ne suffit pas à enrayer les accidents infectieux. Il n'y a pas de conception plus illogique et plus dangereuse : les opérations successives arrivent toujours toutes trop tard; il est capital de choisir d'emblée la bonne intervention, et pour les fractures infectées du genou, la seule bonne est la résection faite aussi précocement que possible. La résection ne doit pas succéder à l'arthrotomie ; elle doit lui être préférée toutes les fois qu'il y a des lésions osseuses. On l'emploiera même s'il n'y a que de simples lésions cartilagineuses (érosions, ulcérations nécrotiques).

L. Bérard a montré des pièces très instructives à ce point de vue, et avec Tuffier, Quénu, Viannay, Gayet, il a rapporté des observations favorables à la résection secondaire précoce.

Mais il faut bien savoir, comme l'ont fait remarquer tous ceux qui l'ont recommandée, que cette résection secondaire

intra-fébrile est loin d'être constante dans ses résultats : elle ne réussit que si elle est employée précocement, pour des lésions qui ne sont pas trop étendues, avant que l'infection médullaire ne soit réalisée et quand les lésions des parties molles ne sont pas trop grandes. C'est qu'en effet, elle n'est justifiée que là où elle supprime complètement le foyer osseux infectant. Contrairement à ce que l'on a souvent dit, elle n'est nullement la plus haute expression du drainage articulaire ; bien plus, elle ne draine pas.

Si on perd du temps pour la pratiquer, on joue gros jeu et il faut préférer à cette dangereuse thérapeutique ultra-conservatrice, l'amputation immédiate.

En tout cas, si la résection n'est pas suivie d'une rapide chute de la température, d'un arrêt net des phénomènes généraux, on devra amputer sans tarder.

Conseils techniques. — La résection secondaire intra-fébrile, étant faite en pleine suppuration, certains chirurgiens croient utile de la compléter par l'extension continue sur la jambe pour maintenir ainsi une cavité de drainage entre les deux os écartés. C'est une conduite à ne pas imiter : au niveau des tranches osseuses avivées, baignant dans le pus, il se fait une résorption septique intense ; le tissu spongieux fatalement s'enflamme, s'infecte, et, d'autre part, en admettant que le blessé échappe à la septicémie lente, la solidité ultérieure de son membre est singulièrement compromise.

Il vaut mieux jouer le tout pour le tout et faire l'opération exactement comme il a été indiqué plus haut pour la résection primitive; on est en droit d'espérer que l'infection cessera vite et que les tranches de section fraîches, soigneusement juxtaposées, ne deviendront pas de nouveaux foyers d'ostéite.

On se comportera donc comme en face d'une plaie récente.

En définitive, en présence d'une arthrite suppurée, non traitée encore, on mettra en parallèle l'arthrotomie de drainage et la résection. L'arthrotomie avec extraction du projectile et drainage conviendra aux simples lésions synoviales, la résection aux ostéo-arthrites. Si l'on échoue, dans l'un et l'autre mode de traitement, on recourra sans tarder à l'amputation.

2° Le blessé a été trop timidement opéré ou mal soigné. — Dans ce cas, très fréquent, le blessé arrive à l'ar-

rière avec un énorme genou infiltré, œdematié, douloureux, criblé de drains (j'en ai trouvé une fois huit, représentant en tout une longueur de 1 m. 55); le malade a été opéré trop tard, ou bien on a laissé dans l'articulation des corps étrangers; d'autre part, on a l'impression que toute réintervention serait dangereuse, qu'elle risquerait de donner un coup de fouet aux lésions, de provoquer une brusque poussée septicémique, et qu'ensuite de cela une amputation pourrait devenir nécessaire.

Bref, la décision est toujours très délicate. On ne doit jamais la prendre de suite, sauf urgence évidente d'amputation. Il faut tout d'abord laisser le blessé se reposer, au besoin lui faire une meilleure immobilisation. Pendant 5 ou 6 jours, si rien ne force la main, on se bornera à étudier les réactions fébriles, à examiner la radiographie, à établir l'existence de corps étrangers dont on précisera le siège. Une fois les éléments utiles en main, on peut se comporter de plusieurs façons.

a) *Il y a des cas nombreux où il faut amputer sans hésitation.* — On amputera (par le procédé circulaire, au tiers inférieur, en laissant une manchette cutanée très longue, et sans la moindre suture) quand la température est élevée avec de grandes oscillations régulières; quand, avec un état général très touché, il y a de l'albuminurie et de l'œdème malléolaire du côté sain; quand, radiographiquement, il y a des lésions osseuses (fémorales ou tibiales) étendues; quand la cuisse atrophiée a une peau sèche œdémateuse, d'un œdème dur, où le doigt fait godet (cas où il faut craindre la phlébite des petites veines péri-articulaires); quand enfin il y a des fusées purulentes postérieures dans la cuisse et dans la jambe ayant résisté à des incisions bien placées ; quand il y a des hémorragies secondaires.

Ce sont là des questions d'espèces et on ne peut tracer de règles absolues. Mais, de façon très générale, chez les blessés que j'ai signalés, il y a tout à gagner à amputer rapidement.

Il faut encore amputer les anciens arthrotomisés devenus des réséqués, pour lesquels les deux opérations successives sont arrivées toutes deux trop tardivement.

b) *Il y a des cas où l'on doit essayer une résection.* — Ce sont ceux où l'état général est encore bon, où il n'y a pas de septi-

cémie grave et où les lésions osseuses évidentes ne sont pas trop étendues.

La résection doit être une opération précoce, même quand il s'agit d'arthrite suppurée, et non une opération ultime après échec de l'arthrotomie.

c) Il y a des cas où l'on peut essayer une résection. — Ce sont ceux où une arthrotomie large n'a pas réussi à faire tomber la température et à arrêter l'infection. Mais il ne faut pas avoir trop d'illusion sur l'efficacité de la résection chez ces blessés. On a rapporté quelques succès très remarquables, mais combien plus nombreux ont été les échecs, parce qu'il était trop tard! Si l'on hésite, il vaudra mieux, par raison, se décider pour l'amputation.

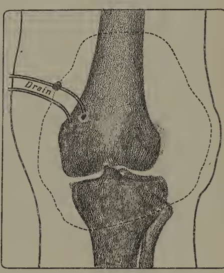


Fig. 75. — Calque radiographique montrant les insuffisances de l'arthrotomie de drainage. Le blessé qui l'a fournie avait été opéré primitivement à l'avant par double arthrotomie avec mise en place de 4 gros drains. Il fut évacué au bout de 3 semaines avec un genou énorme, globuleux, douloureux, une température restant à 38°,5.

A l'arrivée, une exploration au vibreur de Bergonié a révélé les deux corps étrangers que [montre la radiographie : l'un était dans le trajet même d'un drain, l'autre au contact de l'os, à l'endroit même où venait aboutir le drain. Il a suffi d'inciser le trajet, d'enlever les projectiles pour que le blessé guérisse. Une opération primitive correcte aurait évité l'ankylose.

d) Il y a des cas où il faut enlever la rotule fracturée. — Cette simple ablation suffit parfois à amener la disparition des phénomènes septicémiques; il faut alors tamponner largement la région sous-quadricipitale exposée à l'air.

e) Il y a des cas où il suffit d'ouvrir une collection passée inaperçue, un abcès du creux poplité ou de la jambe, ou encore

un abcès entre les incisions. Plusieurs fois, j'ai fait tomber la fièvre et cesser la septicémie en fendant transversalement sur les côtés d'un orifice de drainage à l'autre; dans le trajet, il y avait des abcès diverticulaires, des débris organiques sphacélés ou des fragments de vêtement.

f) Il y a des cas où il faut enlever des corps étrangers restés dans une loge cloisonnée de la synoviale. Cette ablation devra être aussi peu traumatisante que possible.

g) Il y a des cas où le gros genou devra être traité comme une synovite fongueuse, c'est-à-dire par des pointes de feu profondes intra-articulaires avec le plus gros cautère possible. Comme Delore qui, avec Kocher, a insisté sur ces lésions, j'ai vu après cette énergique thermocautérisation, s'améliorer beaucoup, puis guérir un gros genou, globuleux, ayant des bourgeons d'aspect blafard, donnant l'impression d'une tumeur blanche.

h) Il y a des cas où il suffira de supprimer des drains transcurrents, en se bornant à tamponner l'entrée des orifices de drainage, s'il n'y a pas de température élevée, s'il n'y a ni projectile, ni fracture, pour voir cesser les accidents. Cette influence de la suppression des drains sur l'évolution d'une plaie est connue pour la plèvre; elle ne doit pas surprendre au niveau d'une autre séreuse. Il arrivera que de petits abcès résiduels se formeront dans le trajet, mais il sera facile de les ouvrir secondairement.

i) Il y a enfin des cas où il faut temporiser sans grand espoir de guérison définitive, ce sont ceux avec phlébite, à moins que la phlébite n'ait pour point de départ la présence dans le creux poplité d'un éclat qu'il est indiqué d'enlever le plus vite possible.

3° Un blessé réséqué à l'avant arrive avec des accidents infectieux. — Là encore, on ne peut donner des indications univoques : on commencera en règle générale, par observer pendant deux ou trois jours les effets d'une immobilisation rigoureuse. Si le repos absolu au plâtre ne fait pas cesser les phénomènes infectieux, on cherchera les fusées purulentes en arrière, vers le mollet, ou dans la masse des jumeaux, ou même dans le trajet des drains. Souvent on trouvera ainsi une cause locale expliquant un état infectieux alarmant et la guérison sera facilement obtenue.

Mais quand les phénomènes infectieux ne cèdent pas, quand l'état général paraît gravement atteint, quand il y a une suppuration profuse avec un écartement fémoro-tibial considérable et surtout quand il y a eu une hémorragie secondaire, il faut amputer son blessé sans tarder. C'est à cette condition que l'on réussira à sauver la vie.

4° Un blessé est vu tardivement avec une ankylose fistuleuse ou avec une déviation marquée du genou. — Ces ankyloses vicieuses ne sont pas très fréquentes, mais elles existent. J'ai vu deux fois un genu valgum très marqué consécutivement à l'ablation du condyle externe. On en observera beaucoup dans l'avenir si les idées de certains chirurgiens sur la substitution de l'esquillectomie limitée à la résection typique, sans souci orthopédique, prévalent à l'avant.

Ces blessés doivent être traités par la résection orthopédique classique. La résection est facile malgré l'ankylose, car l'os est généralement mou; on peut scier, à main levée, jusqu'au voisinage du creux poplité ; arrivé là, on peut compléter la section en fracturant ce qui tient encore, à l'aide d'un mouvement lent de flexion du genou. On enlèvera la rotule par voie sous-périostée ; les extrémités osseuses seront enclouées.

L'opération donne des résultats excellents.

CHAPITRE VII

PLAIES ARTICULAIRES ET FRACTURES DU COU-DE-PIED

I. — *Types anatomiques et évolutions cliniques.*

Les blessures du cou-de-pied par balle ne sont pas rares dans la guerre de mouvement, mais elles sont exceptionnelles dans la guerre de tranchées où presque toutes les blessures bas situées sont le fait d'éclats de grenade ou d'obus.

a) *Les lésions par balles* peuvent offrir plusieurs variétés : ce que l'on voit le plus souvent c'est le séton transversal avec fracture comminutive de l'astragale ou la simple tunnellisation du calcanéum, le type de fracture étant essentiellement différent suivant l'os envisagé. Ces plaies s'infectent peu et ne donnent pas lieu primitivement à de grands accidents infectieux: par contre, il n'est pas rare de les voir rester fistuleuses, tandis que dans la profondeur, il se fait une ostéite raréfiante progressive. Ce fait mérite d'être signalé, car dans toutes les autres régions, on voit d'habitude les blessures par balles tirées de loin guérir très facilement et sans incident.

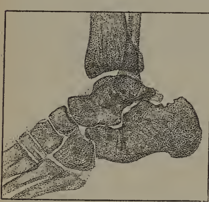


Fig. 76. — Séton par balle au ras du calcanéum en avant du tendon d'Achille. Fistulisation avec légère suppuration.

J'ai pu deux fois assister à l'évolution de ces lésions. Chez un marocain, dont le bord astragalien postérieur avait été

effleuré par une balle, j'ai cru pouvoir attendre avec une simple immobilisation du pied et de la jambe. Au bout de trois mois, malgré un curettage limité, la guérison ne survenant pas, et la zone rétro-malléolaire restant gonflée et douloureuse, j'ai exploré la région par une large incision convenable; ce qui m'a conduit à enlever l'astragale parcouru d'arrière en avant par une fissure en Y, tapissée de fongosités blafardes. Le calcanéum atteint d'ostéite raréfiante fut curetté jusqu'à la rencontre d'os compact et dès lors la guérison se fit normalement en trois mois. (Voyez calques 76, 77, 78).

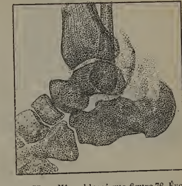


Fig. 77. — Même blessé que figure 76. Évolution d'une ostéite progressive du calcanéum; arthrite calcanéo-astragalienne et arthrite tibio-tarsienne secondaires.

Chez un autre blessé venu du front simplement immobilisé en plâtre pour une tunnellisation du calcanéum par balle datant de dix-sept jours, j'ai assisté radiographiquement à l'extension progressive d'une ostéite raréfiante, ayant atteint les articulations astragalo-calcanéennes; il fallut, pour amener la guérison, faire après dénudation périostique, une ablation astragalo-calcanéenne totale. (Voyez calques 79, 80).



Fig. 78. — Même blessé que figures 76 et 77. Au bout de trois mois, intervention large: résection de l'astragale qui présente une grande fissure postéro-antérieure, et n'a plus de revêtement cartilagineux; résection partielle du calcanéum.
Résultats orthopédique et fonctionnel éloignés excellents.

Bref, de par la texture spongieuse des os on assiste fréquemment à l'arrière-pied, à l'évolution d'une ostéite raréfiante même dans les blessures par balle.

b) *Les lésions par éclats de grenade et d'obus* exposent bien

plus encore à ces accidents infectieux qui revêtent alors une allure plus aiguë. Tantôt l'éclat est venu se ficher dans l'os, s'implantant solidement dans l'astragale ou dans le calcanéum, sans qu'il y ait d'irradiations fissuraires lointaines, tantôt l'os ou les os sont traversés de part en part. D'après la direction suivie par le projectile, on a différents types dont la connaissance a un certain intérêt thérapeutique :



Fig. 79. — Fracture astragalo-calcanéenne par balle : ostéite raréfiante progressive avec légère suppuration. Radiographie deux mois après la blessure. On remarquera la propagation de l'ostéite au tarse antérieur.

Type uni-osseux :

a) Fracture transversale de l'astragale à 4 ou 5 fragments. Type le plus fréquent.

b) Fracture complète ou incomplète sagittale a deux fragments plus ou moins inégaux.

c) Tunnel transcalcanéen.

d) Éclat postérieur du calcanéum en écaille.

Type pluri-osseux :

a) Combinaison tibiotarsienne ou péronéotarsienne : fracture d'une malléole et fracture oblique de l'astragale avec irradiations transversales.

b) Combinaison astragalo-calcanéenne avec parfois association médio-tarsienne échappant à toute description (ancien type scaphoïdo-astragalo-calcanéen).



Fig. 80. — Même blessé que figure 79 : Résection astragalo-calcanéenne totale. Guérison en trois mois. La radiographie ici reproduite a été faite deux mois après l'opération; la régénération périostique du calcanéum est très visible.

En général, dans ces différentes fractures, la radiographie renseigne peu : les traits de fracture sans déplacement n'apparaissent pas, et on trouve toujours plus qu'elle n'indique.

Quel que soit le type anatomique, on ne voit pas immédiatement d'infection à marche rapide, hors les cas de déchirure des gaines tendineuses qui exposent à des phlegmons diffusant sinon diffus d'emblée. Mais le plus habituellement, il se développe secondairement une ostéo-arthrite aiguë, ou torpide qui peut nécessiter une amputation de jambe, ou passe à la chronicité. Dans cette dernière occurrence, le pied reste gros, gonflé œdémateux. Le moindre mouvement est douloureux; il y a de la fièvre, mais peu élevée (38°, 38°,5). L'état général décline peu à peu et les blessés prennent cet habitus spécial à l'homme qui souffre et qui est infecté profondément sans cependant suppurer beaucoup; l'aspect de « résorption » : peau sèche, blanc jaunâtre, œil brillant, paupières un peu boursoufflées, traits tirés, masque craintif, jusqu'au jour où de guerre lasse, on fait une amputation de jambe.

c) *Arrachement partiel du pied.* — L'éclat d'obus un peu volumineux, l'explosion, au contact du pied, d'une grenade à main, produisent des arrachements partiels du pied, difficiles à décrire, tant les aspects en sont variés. On voit dans ces cas, à travers la peau largement ouverte, les tendons déchirés, les vaisseaux tordus et ne saignant plus, ou au contraire béants et donnant lieu à une hémorragie importante, les articulations ouvertes et les os broyés ou abrasés, notamment le calcanéum dont la partie postérieure est souvent arrachée. Si l'on n'intervient pas d'urgence, l'infection à marche rapide est fatale, obligeant dès le deuxième ou le troisième jour à pratiquer une amputation.

II. — *Indications thérapeutiques primitives.*

Dans toutes ces plaies l'infection est fatale si l'on attend : il y a urgence absolue de faire le plus rapidement possible un nettoyage chirurgical complet, enlevant les corps étrangers, supprimant les parties sphacélées et les esquilles.

Sauf dans les sétons à orifices punctiformes, très rares, justiciables comme partout de la seule immobilisation, l'intervention est une nécessité.

Que faut-il faire?

Trois modes opératoires sont possibles :

1° **Evidement avec esquillectomie.** — Cette opération convient :

a) Aux plaies borgnes par éclat d'obus où le projectile est fixé dans l'os, sans qu'il y ait des irradiations de la fracture. Dans ces cas, l'ablation aussi précoce que possible du corps étranger, suivie d'un nettoyage à la curette de la loge osseuse qu'il s'est créée, quitte à faire même un évidement sous-chondrique étendu de la tête et du corps astragalien, suffit à prévenir l'infection et même à l'arrêter si elle a déjà débuté.

Si la lésion osseuse est plus considérable qu'il ne paraît, et que l'évidement arrive à atteindre le revêtement cartilagineux de la tête astragalienne, par exemple, on enlèvera ce cartilage au ciseau sans se croire pour cela obligé à une opération complexe : les résections isolées de la tête astragalienne donnent des résultats satisfaisants (Ollier) : la perte de substance se comble par du tissu fibreux mêlé de grains osseux ; le scaphoïde se porte en arrière et, à part la diminution de longueur du bord interne du pied et l'augmentation de hauteur de la voûte, la forme n'est pas sensiblement modifiée.

Quand, au contraire, l'évidement astragalien conduit à supprimer toute la partie postérieure de l'os, il vaut mieux faire une ablation complète de l'astragale : le pilon tibio-péronier qui n'est pas soutenu, s'enfonce vers le calcanéum, la tête de l'astragale est chassée sur le rebord antérieur de la mortaise, le résultat orthopédique est fâcheux, le pied s'ankylose et reste douloureux. Il n'y a donc aucune économie à agir ici par résection localisée du corps.

Au calcanéum, par contre, l'évidement est l'opération de choix non seulement dans les plaies borgnes avec projectile restant, mais encore dans la plupart des fractures complètes par éclat d'obus. J'ai fait plusieurs fois pour des fractures graves, un évidement de toute la partie articulaire supérieure, ne gardant de l'os que la semelle plantaire, la grande apophyse et l'insertion du tendon d'Achille. Les suites en ont toujours été parfaites au point de vue orthopédique et fonctionnel. La résection complète n'a que des indications rares : mais dans le cas d'un éclatement total, il ne faudrait pas hésiter à

l'employer; malgré quelques inconvénients dont nous reparlerons (page 162), c'est une très bonne opération. J'ai pu suivre autrefois un accidenté auquel j'avais enlevé la totalité de l'os pour une fracture compliquée : le périoste avait régénéré un solide bloc calcanéen et l'office du pied se faisait bien; la marche était indolore, à peine boitillante. Par ailleurs, je suis actuellement un opéré de Gayet dont le résultat s'annonce excellent, malgré une très grande perte de substance des parties molles jambières



Fig. 81. — Résultat éloigné (sept mois) d'une résection sous-périostée du calcanéum pour fracture compliquée (accident du travail). L'opération date de quatre ans; le résultat fonctionnel est excellent.

L'esquillectomie convient encore à certaines lésions complexes tibio-astragaliennes; il en sera question à propos des résections.

En somme, opérations partielles, atypiques pour les fractures borgnes avec projectile restant, pour les lésions localisées à la tête de l'astragale, pour les fractures du calcanéum.



Fig. 82. — Résection sous-périostée du calcanéum pour fracture par éclat d'obus. On voit très bien la régénération périostique du calcanéum. Après quatre mois, la cicatrisation est complète; l'astragale s'est tassé contre la plante; le calcanéum est représenté par une lame périostique dense.

2° **Résection sous-périostée.** — Au cou-de-pied, en langage courant, résection veut dire ablation de l'astragale, et non pas résection de l'astragale, plus résection du plateau tibio-péronier. En chirurgie de guerre, il en est de même : on ne doit jamais faire une résection tibio-tarsienne complète, c'est-à-dire enlever l'astragale et la mortaise tibio-

péronière ; pas plus qu'il ne faut pour les lésions astragalo-calcanéennes enlever le calcanéum et l'astragale.

Comme Ollier l'a établi d'une façon absolument démonstrative pour les lésions tuberculeuses, le *déblaiement de la loge astragalienne par résection sous-périostée de l'astragale* donne assez de jour pour permettre de mener à bien le traitement, par opération partielle, des fractures de la zone malléolaire et de celles de la zone astragalo-calcanéenne.

L'ablation de l'astragale est donc indiquée :

a) Dans les fractures limitées à cet os. — L'astragalectomie immédiate est l'intervention de choix dans ces cas, quel que soit l'agent de la fracture, parce qu'elle prévient toute possibilité d'infection ostéo-articulaire, et qu'elle est, d'autre part, le meilleur moyen de traiter les fractures elles-mêmes. En temps de paix, on était arrivé à cette notion que l'astragalectomie immédiate était le traitement de choix des fractures fermées, parce qu'abandonnées à elle-mêmes, elles aboutissaient la plupart du temps à une ankylose douloureuse. En chirurgie de guerre, il n'y a pas de raison pour qu'il en soit autrement : la fracture de l'astragale est forcément une fracture intra-articulaire et sa consolidation expose aux mêmes inconvénients douloureux que celle d'une fracture fermée.

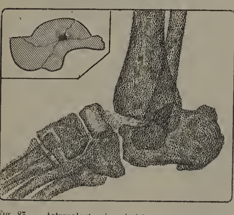


Fig. 85. — Astragalectomie primitive pour fracture par balle. Évolution aseptique. Guérison en un mois et demi. Résultat très satisfaisant au bout de six mois; marche facile et indolore.

J'ai pratiqué 4 fois l'astragalectomie primitive, pour fracture par balle, avec d'excellents résultats.

b) Dans les fractures astragalo-malléolaires. — L'astragalectomie immédiate permet dans ces cas d'être très réservé du côté des malléoles, ce qui est très important orthopédiquement

parlant. On ne doit, en effet, jamais perdre de vue qu'il est bien préférable d'enlever l'astragale en conservant les malléoles que de sacrifier les malléoles pour conserver l'astragale. La perte de la malléole tibiale, si l'on n'obtient pas la soudure de l'astragale aux os restants de la jambe, ou aux formations périostiques nouvelles, s'accompagne d'un déplacement du pied en haut et en dedans. La résection de la malléole péronière est suivie d'une torsion du pied en dehors. La marche en est très gênée, alors que l'astragalectomie permet toujours une récupération fonctionnelle très satisfaisante.

Si donc un projectile entrant par une malléole l'a fait éclater, puis est venu traverser l'astragale, il faudra réséquer l'astragale et se borner à nettoyer le foyer malléolaire, où l'on conservera le maximum d'os et de périos e.

L'excellent drainage donné par l'ablation de l'astragale, préviendra ou arrêtera les accidents infectieux et la fracture malléolaire évoluera simplement. Les esquilles longitudinales s'accolent et font une colonne osseuse rigide.

Fig. 84. — Fracture astragalo-calcanéenne par éclat d'obus. Résection primitive, compléte de l'astragale et partielle du calcanéum : la partie postérieure de l'os avec l'insertion du tendon d'Achille a été conservée. Résultat orthopédique et fonctionnel excellents datant de neuf mois.
Le blessé avait en même temps une fracture de tibia du côté opposé qui fut traitée par esquillectomie sous-periostée primitive et guérit aseptiquement.

c) *Dans les fractures du tarse postérieur*. — Lorsque le bloc astragalo-calcanéen est intéressé, quand l'astragale divisé en quatre ou cinq fragments surplombe une bouillie calcanéenne, il faut se garder également de l'amputation de jambe, que l'on pratique trop souvent dans ces cas, et de la résection typique du tarse postérieur.

En enlevant l'astragale d'abord, puis en découvrant le calcanéum au lieu d'élection, on obtient assez de jour pour évider complètement le tissu spongieux du calcanéum, en conservant toutes les parties périphériques saines qui résisteront bien à l'infection et donneront une solide semelle mainte-

nant la forme du pied. Le déblaiement du foyer des fractures devra être très minutieux pour éviter les suppurations interminables dues à l'incarcération d'esquilles oubliées ; en pratique, presque toujours on arrivera à garder en arrière la lame d'os sur laquelle s'insère le tendon d'Achille et la plaque plantaire compacte. On aura ainsi ce qu'Ollier appelait l'anse calcanéenne ; celle-ci devient la base d'une ossification périostique résistante qui assure au pied une solidité parfaite et lui permet de garder sa forme normale. On agira de même avec la grande apophyse qu'il y a grand intérêt à respecter, car elle protège l'articulation cuboïdienne.



Fig. 85. — Fracture de l'astragale et du calcanéum dans sa partie articulaire : résection primitive de l'astragale et nettoyage à la curette du calcanéum. Conservation de l'anse calcanéenne. Résultat orthopédique et fonctionnel excellent, datant de onze mois.

Il est absolument nécessaire de songer à ces détails orthopédiques avant de se décider à intervenir dans ces cas complexes; car l'ablation typique du calcanéum est une opération qui change beaucoup les points d'appui et le fonctionnement du pied, soit au point du vue des actions musculaires, soit au point de vue des mouvements des articulations antérieures du tarse. Ollier était très réservé à son sujet. Il est vrai qu'il exigeait pour qu'on puisse parler d'un excellent résultat après ablation du calcanéum que l'opéré puisse marcher sans appareil et par le mécanisme de la marche normale en décomposant le pas. Mais il faut avoir les mêmes exigences aujourd'hui. Aussi, doit-on s'efforcer de garder la semelle plantaire du calcanéum et le point d'insertion du tendon d'Achille. A cette condition, le résultat sera bon au sens où l'entendait Ollier, même avec des lésions très étendues. Pour ma part, j'ai obtenu le maximum par la méthode ici indiquée dans des éclatements astragalo-calcanéens paraissant exiger l'amputation de jambe à lambeau talonnier.

Il en serait de même au cas où les lésions se prolongeraient sur l'avant-pied, quitte à pratiquer une tarsectomie totale. Nous en reparlerons plus loin.

5° **Amputation**. — Elle n'est indiquée que s'il n'y a plus assez de parties molles : surtout au niveau de la plante et du talon ; les lésions osseuses du cou-de-pied, quelle que soit leur étendue, ne doivent jamais faire décider une amputation, si l'état des téguments permet d'espérer définitivement un fonctionnement utile du pied : il y a toujours moyen de faire de la conservation si cette condition est remplie : l'astragalectomie combinée à l'esquillectomie des os de la jambe, ou même à la résection tibio-péronière typique, la postéro-tarsectomie totale, surtout employées primitivement, permettent d'éviter le sacrifice du pied dans les cas les plus graves en apparence, même si les vaisseaux plantaires internes sont coupés.

Mais par contre, s'il n'y a plus de peau en bas et en dedans, si les tendons sont arrachés et dilacérés, si l'artère tibiale postérieure et les nerfs sont coupés, une amputation basse immédiate vaudra mieux, soit pour le présent, soit pour l'avenir.

Nous verrons plus loin quel procédé d'amputation il faut choisir.

III. — *Indications techniques*.

1° **Voies d'abord**. — Leur connaissance précise est fondamentale au point de vue du résultat fonctionnel.

La découverte de l'astragale doit être faite par des incisions qui ne sacrifient aucun tendon. Qu'il s'agisse de l'ablation d'un corps étranger ou d'une astragalectomie, on abordera donc l'os par les incisions classiques, sauf indication spéciale fournie par l'orifice d'entrée du projectile qui sera, du reste, toujours nettoyé et exploré.



Fig. 86.
Incision externe de l'astragalectomie.

Les incisions classiques, respectueuses des tendons doivent être bien connues : il y en a deux, une externe, l'autre interne. Le pied étant étendu sur la jambe et dans l'adduction, l'externe, la plus importante, commence à 5 ou 6 centimètres au-dessus de la malléole, sur le bord interne du péroné et en dehors du

péronier antérieur; elle vient en bas jusqu'au niveau du cuboïde, dans la direction de la commissure des quatrième et cinquième orteils; perpendiculairement à elle, on branche une courte incision de 3 centimètres environ allant jusqu'au-dessous de la malléole externe. On sectionnera franchement, en s'arrêtant à temps pour éviter le tendon du péronier antérieur et surtout celui du court péronier latéral au-dessous de la malléole. Cette incision ouvre les articulations péronéo-tibiale inférieure, tibio-tarsienne et astragalo-scaphoïdienne, elle permet de détacher aisément le ligament péronéo-astragalien antérieur, puis de dénuder le col de l'astragale et la périphérie de l'articulation astragalo-scaphoïdienne.

La seconde incision antéro-interne circonscrit le pourtour de la malléole interne en s'arrêtant un peu en arrière de la pointe. Du milieu de cette incision qui correspond à la base de la malléole, on en fait partir une autre dirigée en bas et en avant jusqu'au niveau de l'articulation astragalo-scaphoïdienne, sans dépasser le jambier antérieur. Elle permet d'ouvrir les articulations tibio-tarsienne et astragalo-scaphoïdienne.

Il est inutile de faire des incisions postérieures de drainage.

Dès que les incisions ont été menées jusqu'au contact osseux, le travail de la rugine doit commencer; il doit être très soigneux; on garde de cette façon les insertions ligamenteuses au périoste, et on ne s'égare pas dans les tendons ou les muscles voisins.



Fig. 87. — Incision coudée externe pour découvrir le calcanéum et le réséquer.

L'os étant ainsi enlevé à la rugine, rien n'est plus facile que d'explorer les différentes parois de la loge béante.

Pour découvrir le calcanéum, l'incision de choix doit être une large incision en L, suivant le bord externe du tendon d'Achille, puis le bord externe de la face plantaire. Les tendons des péroniers, étant protégés par des écarteurs, seront relevés en haut et en avant. On obtient alors un jour très grand, sans risque aucun pour les parties voisines, et il devient très facile

de faire sur le calcanéum toutes les interventions utiles. Je rapelle qu'en principe, ce ne seront le plus souvent que des interventions atypiques, à la rugine et à la curette, respectant si possible l'anse calcanéenne, plutôt qu'une résection complète.

2° **Amputation.** — L'emploi systématique des résections précoces diminue de beaucoup les indications de l'amputation. Si celle-ci paraissait nécessaire, on aurait recours suivant les cas à l'un des quatre procédés suivants :

La désarticulation sous-astragalienne, parfois possible quand il reste beaucoup de peau plantaire.

L'amputation transcalcanéenne du type Pirogoff avec ses modifications toutes les fois que l'état du calcanéum le permettra.

La désarticulation tibio-tarsienne par le procédé de Syme ou à l'aide du lambeau interne de J. Roux, avec décortication du calcanéum à la rugine, de façon à laisser dans la coque calcanéenne le périoste qui y formera un noyau ostéoplastique suivant l'indication d'Ollier.

L'amputation sus-malléolaire avec lambeau postérieur de Guyon.

L'amputation basse de la jambe.

En pratique, dans les lésions du tarse postérieur, les deux premières variétés d'amputation ont peu d'indications : quand le Pirogoff ou le Syme sont possibles, généralement une postérotarsectomie l'est, et cette opération est toujours préférable. Cependant toutes les fois qu'une amputation à lambeau talonnier sera exécutable, on devra la pratiquer tant les résultats fonctionnels en sont satisfaisants.

Si les lésions sont très considérables, il ne faudra pas chercher à faire une opération régulière et pour cela remonter la section loin sur la jambe. On taillera irrégulièrement des lambeaux atypiques au ras de la plaie et on sectionnera l'os un peu plus haut qu'il ne le faudrait, eu égard à la grande quantité de peau, la plaie devant être laissée ouverte, sans suture.

Parfois au bout de quelques jours on pourra suturer secondairement, mais il faut toujours, malgré cette possibilité, prévoir une rétraction notable de la peau.

IV. — *Soins post-opératoires.*

1° Après curettage simple de l'os (astragale ou calcanéum). — Il suffit de mettre une mèche de gaze en contact du foyer osseux et d'immobiliser en bonne position. Pour cela on emploiera la simple attelle plâtrée postérieure remontant jusqu'au-dessus du genou, suivant le type habituel déjà décrit page 142 que l'on enlèvera à chaque pansement quitte à la refaire si le plâtre se ramollissait. Au besoin on remplacerait le plâtre par une gouttière en fil de fer.

On laissera le premier pansement en place pendant une huitaine de jours en moyenne, s'il n'y a pas de température ; puis on supprimera la mèche et il n'y aura plus qu'à faire de rares pansements.

La mobilisation passive sera commencée vers le 10e jour. La marche avec appui direct sur le sol ne sera pas autorisée avant un mois au minimum.

La guérison est en général très rapide.

3° Après simple astragalectomie. — La cavité articulaire sera mollement remplie avec de la gaze aseptique : on introduira une mèche par chaque incision à la rencontre l'une de l'autre. On a souvent le tort d'en passer une seule de part en part ; l'ablation en est beaucoup plus douloureuse. Il est inutile de mettre des drains. On ne fera pas un pansement trop épais avant de serrer la première bande. Le pansement ne sera bien fait que si la bande étant roulée autour du pied et remontant jusqu'à mi-jambe, le pied reste en bonne position sans la moindre tendance à se déplacer.

On immobilisera alors dans la classique attelle plâtrée postérieure comme ci-dessus. On attendra aussi longtemps que possible pour faire le premier pansement — une dizaine de jours, si tout va bien. Quand le premier jour, le suintement sanguin a souillé tout le pansement, on se bornera à changer les pièces superficielles, car il vaut mieux ne rien traumatiser au niveau de la plaie elle-même et laisser aux tissus le loisir d'organiser leur défense et de commencer leur prolifération réparatrice.

Vers le dixième jour, on enlèvera les mèches et on les remplacera par d'autres, et ainsi de suite.

Si le suintement plus abondant que normalement obligeait à des pansements fréquents, on pourrait faire un plâtre à anse, mais il ne faut pas croire que ce type de plâtre représente l'appareil de choix : il immobilise moins bien surtout au cou-de-pied, demande beaucoup de surveillance, bref il ne doit être utilisé que dans des conditions précises (suintement abondant) et lorsque les ligaments péri-articulaires ont repris leur tonicité.

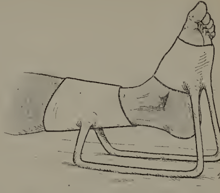


Fig. 88. — Appareil à anse pour astragalectomie.

On fera ce plâtre de la façon suivante : un premier bandage circulaire embrassera la moitié inférieure de la jambe jusqu'aux malléoles ; — un second enserrera l'avant-pied jusqu'aux orteils. — On les unira soit par une anse de feuillard, placée dans l'axe de la jambe et du pied, soit par deux, appliquées latéralement ou franchement postérieures de façon à faire supports.

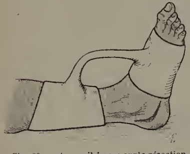


Fig. 89. — Appareil à anse après résection du calcanéum.

Le plâtre étant sec, il faudra avoir soin d'embrasser le talon avec une bande large après chaque pansement et de le soutenir ainsi dans une sorte de hamac amarré à l'anse antérieure, tant que la fixité de l'avant-pied ne sera pas bien assurée par la tonicité ligamenteuse.

Dans tout le cours du traitement post-opératoire, il faut avoir le souci constant de la position du pied par rapport à la jambe. Si le pied appuie trop sur le talon, il est repoussé en

avant, s'il porte à faux, il glisse en arrière; si la plante n'est pas solidement maintenue dans une direction normale il tend à se porter en dedans, à se mettre en varus.

Si l'on n'y veille, les malades auront un pied dévié, équin ou talus, et on aura peine à lutter contre cette déviation à l'issue du plâtre.

Quand on constate une tendance à la déviation, il faut sans tarder faire un nouveau plâtre correctif sous anesthésie au chlorure d'éthyle. Cela vaut mieux que la classique traction sur le pied avec une bande de caoutchouc que les blessés négligent habituellement, et qui donne peu de satisfaction.

On devra également prêter attention à l'état des orteils : il faut leur imprimer des mouvements fréquents, les déraidir; ils ont une fâcheuse tendance à se mettre en griffe plantaire.

La marche ne sera permise qu'au bout de trois mois avec un tuteur plâtré, en attendant l'appareil définitif (chaussure à tuteurs latéraux remontant jusqu'à la jarretière). On ne se pressera jamais de chercher la mobilité qu'on retrouve presque toujours sans peine; elle ne doit venir qu'après la solidité et la bonne direction dans les préoccupations chirurgicales.

Les soins seront sensiblement les mêmes après une résection typique du calcanéum, mais la surveillance post-opératoire devra être prolongée plus longtemps et la marche ne sera permise que plus tardivement (quatre à cinq mois).

3° **Après résection compliquée.** — La conduite à tenir est la même, mais l'immobilisation doit être de plus longue durée.

Si l'on est intervenu sur les malléoles, il faudra attendre longtemps leur soudure et la régénération. On ne laissera marcher le malade que quand on sera certain de leur solidité. Si celle-ci est compromise, il vaut mieux chercher la soudure du calcanéum au plateau tibial, au besoin en curettant soigneusement les surfaces cartilagineuses des deux os. Ce n'est guère qu'au bout de 4 ou de 5 mois que ce résultat sera obtenu et il ne faut pas compter que ces opérés puissent quitter leurs cannes avant 8 ou 10 mois.

De même dans les cas de résection astragalo-calcanéenne.

4° **Après amputation.** — L'opération s'étant terminée sans

suture du lambeau, on pourra au bout de quelques jours, quand il n'y aura plus à craindre aucun phénomène infectieux, serrer des fils d'attente. On place un ou deux fils accrochant le lambeau plantaire à la face antérieure de la jambe. On raccourcira ainsi beaucoup la durée de la convalescence et on aura un meilleur moignon.

V. — *De l'évacuation des blessés du cou-de-pied.*

Ces blessés sont en général rapidement évacuables; un opéré par évidement localisé d'un os peut être mis en chemin de fer 48 heures après l'intervention ; une résection de l'astragale au bout de six à huit jours; une résection compliquée au bout de dix à douze. En cas d'urgence extrême, tous pourraient partir au bout de 48 heures, bien plus facilement que s'ils n'avaient pas été opérés.

Pour le voyage, *l'appareil de transport* idéal est la gouttière plâtrée postérieure qui immobilise bien, ne blesse pas, et permet une surveillance facile des orteils et de la jambe.

VI. — *Traitement des blessés vus secondairement ou tardivement.*

Le blessé précocement opéré par l'esquillectomie limitée pour une lésion uni-osseuse ou par la résection pour une fracture étendue guérit rapidement et sans incident.

Il en est autrement quand l'opération de prophylaxie a manqué ou a été insuffisante.

1° Un blessé est vu tardivement. — Un blessé vu après 24 heures, ou plus tard encore, non traité ou insuffisamment débridé, présente généralement des signes d'arthrite suppurée tibio-tarsienne, avec un état général grave, un pied gonflé, énorme, avec des placards violacés remontant sur la jambe, de l'œdème de l'avant-pied et des orteils; toute exploration est impossible tant les douleurs sont vives.

L'arthrite suppurée du cou-de-pied est immédiatement justiciable d'une intervention. Celle-ci peut être une *arthrotomie* pratiquée à l'aide des deux incisions de découverte données plus haut, auxquelles on adjoindra deux contre-ouver-

tures rétro-malléolaires de drainage menées entre l'os et le tendon d'Achille. A la partie interne, on n'oubliera pas la présence des vaisseaux tibiaux postérieurs.

Cette arthrotomie peut sans doute suffire parfois, mais comme il s'agit d'une articulation serrée, dans laquelle l'os est fracturé, *il est plus sûr pour le présent, il est mieux pour l'avenir de pratiquer d'emblée l'astragalectomie.* Cette opération draine admirablement, arrête sûrement les phénomènes infectieux. Quelquefois elle doit être complétée par l'incision de fusées purulentes dans les gaines, notamment dans celles des péroniers latéraux. On devra songer à la nécessité de ces incisions si, après la résection, la température reste élevée, s'il y a du gonflement latéral remontant vers la jambe. Parfois, il sera nécessaire de poursuivre l'incision loin sur la jambe. Il n'est pas rare de voir secondairement se sphacéler des éléments tendineux et aponévrotiques. Dans ce cas, pour accélérer la guérison, il faut les exciser et ne pas laisser aux seules forces de la nature le soin de les éliminer.

On arrivera ainsi souvent, si l'on sait prendre d'emblée les décisions nécessaires, à éviter l'amputation. Si la gravité de l'état général ou l'étendue des lésions (suppuration de tout le pied et de la jambe) obligeait à ce sacrifice, on pratiquerait une désarticulation du pied suivant la méthode de Syme, ou une amputation de jambe; on n'oubliera pas que le lambeau plantaire est utilisable, même si la section osseuse devait être remontée assez haut (5 et 6 centimètres au-dessus de la malléole externe).

2° **Un blessé arrive avec des fistules.** — *Ces fistules du cou-de-pied* avec suppuration persistante imposent l'astragalectomie, si c'est l'astragale qui en est le point de départ. Il ne faut pas perdre son temps à des grattages successifs des points d'ostéite. Sur un os mal vascularisé comme celui-ci, fait d'un bloc de tissu spongieux, l'ostéite est rapidement totale; par ailleurs, la réparation d'une cavité creusée par la curette ne peut se faire par affaissement des parois; la guérison est donc très difficile à obtenir en dehors de la suppression de l'os.

Si les fistules viennent du calcanéum, on ne prendra aucune décision sans radiographie : très souvent, en effet, l'ostéite calcanéenne retentit sur les articulations astragalo-calcanéennes

et d'habitude, sauf dans les ostéites marginales postérieures ou plantaires, il faut, d'après ce que j'ai vu jusqu'à présent, commencer par enlever l'astragale pour que le curettage calcanéen ait des effets utiles.

On ne peut encore fixer des règles précises sur ce fait, mais il ne faut pas perdre de vue les notions ici indiquées.

3° **Un blessé est vu avec une ankylose vicieuse**, complète ou non, fistuleuse ou non, le pied fixé en équinisme.

Si l'astragale a été atteint, il ne faut pas penser que la rétraction du tendon d'Achille est en cause et qu'une ténotomie suffira. L'ankylose vicieuse du cou-de-pied doit être traitée le plus habituellement par la simple astragalectomie qui donne dans ces cas des résultats orthopédiques et fonctionnels parfaits.

CHAPITRE VIII

PLAIES ARTICULAIRES ET FRACTURES DU TARSE ANTÉRIEUR ET DE L'AVANT-PIED

I. — *Types anatomiques et évolutions cliniques.*

Toutes les blessures du tarse antérieur sont dues en pratique à des éclats de grenade ou d'obus. Deux faits dominent leur évolution : la fréquence des lésions pluri-osseuses donc pluri-articulaires; la constance des phénomènes infectieux arrivant très vite à donner une suppuration diffuse du tarse antérieur que l'on traite trop souvent par l'amputation, alors que des opérations précoces et des résections primitives permettent presque toujours d'éviter le sacrifice du pied.

Les types anatomiques sont très divers et il est difficile de les classer autrement que d'une façon très schématique. On peut observer :

La fracture d'un seul os, souvent avec projectile restant dans une plaie borgne par petit éclat.

La fracture oblique de plusieurs os par séton dorso-plantaire portant soit sur la colonne externe, soit sur la colonne interne du tarse.

La fracture transversale par séton allant d'un bord du pied à l'autre.

La fracture complexe du type tarso-métatarsien.

La fracture complexe intéressant le tarse postérieur.

Quand un seul os est touché, on peut voir évoluer une ostéite suppurée, localisée, et après formation d'un abcès il peut se faire une fistule sans propagation de l'inflammation aux os voisins, aux articulations et aux parties molles plantaires. Mais en règle générale, quand un seul os est cassé, il y a des irradiations fissuraires vers les os voisins; quand plusieurs os

sont fracturés, bien que les 5 synoviales de l'avant-pied soient normalement indépendantes, on voit presque toujours un envahissement progressif, soit du groupe externe, soit de l'un des groupements internes, soit de la totalité du tarse antérieur. Si bien qu'en définitif, dans nombre de cas, le tarse antérieur se comporte comme un seul os, articulé en avant au métatarse, en arrière à l'astragale.

Quand il y a des lésions métatarsiennes, la situation est plus complexe encore. Dans les articulations intermétatarsiennes, très serrées, l'infection se propage aisément, échappant à tout drainage et amenant très vite des accidents infectieux qu'il est difficile de faire rétrocéder, autrement que par le sacrifice total de l'avant-pied ou du pied.

Dans les fractures, propagées au tarse postérieur, la situation est tout aussi grave : la multiplicité des replis synoviaux fait que l'on ne peut guère agir utilement, et qu'il est impossible de drainer les nombreux foyers si diversement orientés. Aussi, dans toutes ces lésions, très rapidement, la gravité des phénomènes locaux, l'intensité des réactions générales obligent-elles à des mutilations qu'une opération précoce aurait évitées.

II. — *Indications thérapeutiques primitives.*

1° **Esquillectomie ou résection d'un seul os.** — En pratique l'esquillectomie est presque toujours l'ablation de l'un des petits os du tarse antérieur. Elle est indiquée quand un seul os est fracturé avec ou sans projectile restant. Dans ce cas, l'extraction du projectile, l'évidement précoce de la loge qu'il s'est creusée, donne d'excellents résultats au titre prophylactique. On peut ainsi enlever le scaphoïde ou l'un des cunéiformes, et la résection hâtive uniosseuse est le meilleur moyen de prévenir les propagations infectieuses. Pour le scaphoïde notamment, l'opération procure des résultats parfaits, et la résection isolée de cet os doit toujours être pratiquée quand elle est possible.

Mais si les lésions sont irradiées, si plusieurs os sont intéressés, si plusieurs synoviales sont ouvertes, il ne faudra pas hésiter à abraser complètement les os malades quel que soit le caractère atypique de ces interventions.

L'important est de se porter partout en tissu sain, avec des

sections franches, faute de quoi les opérations atypiques deviennent dangereuses. Il y a cependant une limite à ces brèches latérales : quand on a dépassé dans les résections un tiers de la largeur totale de l'avant-tarse, le résultat orthopédique devient mauvais. Les brèches latérales ne peuvent plus se combler par des néoformations résistantes. Les métatarsiens correspondants se déplacent progressivement, se portant d'abord en arrière, puis s'inclinant latéralement, en faisant pivoter sur leur point d'attache tarsien les métatarsiens adjacents. De là un varus ou un valgus secondaire, avec des déformations douloureuses sur le bord sain, ou à la plante du pied. C'est à cause de cela qu'Ollier avait conclu à la supériorité orthopédique et fonctionnelle de la tarsectomie antérieure totale, toutes les fois qu'on ne peut laisser intacte un peu plus de la moitié de la largeur transversale du tarse.

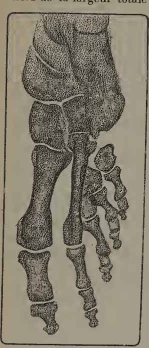


Fig. 90. — Résection sous-périostée du cuboïde, du troisième cunéiforme, avec résection subtotale des trois derniers métatarsiens. Résultat orthopédique excellent. L'officier auquel cette opération avait été faite a pu repartir aux armées dans un bataillon alpin. La radiographie ici reproduite a été faite à l'occasion d'une seconde blessure, sept mois après l'autre.

On peut encore obtenir de bons résultats en supprimant les métatarsiens correspondants, surtout s'ils sont lésés. Le résultat fonctionnel de cette tarso-métatarsectomie est bon, mais le résultat esthétique en est déplorable.

2° Résection du tarse antérieur. — Lorsque plusieurs os sont fracturés, surtout dans le sens transversal, il faut envisager la nécessité d'une opération étendue. Si les lésions dépassent un tiers de la largeur, on considérera le tarse comme formé d'un seul os, présentant une large couverture périostique, renforcée par de nombreux et solides ligaments, et n'ayant

que deux pôles articulaires : en avant la surface cartilagineuse de l'articulation de Lisfranc, et en arrière, la tête astragalienne. On enlèvera donc successivement, par la méthode sous-périostée, tout le tarse antérieur. Cependant si le scaphoïde est sain, on devra le laisser en place, et l'on se bornera à l'ablation des 3 cunéiformes et du cuboïde, opération partielle qui est suivie d'un peu de valgus mais permet la marche en d'excellentes conditions, et qui est tout à fait recommandable.

Ces différentes indications peuvent paraître un peu théoriques, et certains chirurgiens croiront ne devoir pas en tenir compte. Satisfaits du résultat immédiat, ils penseront pouvoir se désintéresser du résultat orthopédique qu'ils supposent, faute d'expérience, conforme à leur désir. L'observation des malades à distance les détromperait vite. Mais il n'est pas nécessaire de recommencer éternellement l'expérience du passé : les suites éloignées de ces opérations ont été parfaitement vues dès le temps de paix, et l'orthopédie ne change pas avec la nature des lésions.

Quand les fractures du tarse sont compliquées d'irradiations métatarsiennes, il y a lieu de combiner l'esquillectomie des métatarsiens à celle que l'on fera sur le tarse.

Si l'on se borne à une opération partielle, on ne touchera aux métatarsiens que dans la mesure strictement nécessaire. Si l'on est conduit, au contraire, à pratiquer une antéro-tarsectomie totale, il y aura lieu de considérer la ligne métatarsienne comme faite d'un seul os et de la régulariser à la scie.

3° **Tarsectomie totale ou subtotale.** — Quand le tarse antérieur est fracturé et que l'astragale ou le calcanéum, ou ces deux os à la fois, sont intéressés, l'intervention précoce est plus pressante que jamais. L'éclatement du tarse, en effet, est parfaitement justiciable d'une opération conservatrice, mais il faut pour cela qu'elle soit primitive, et que l'on n'attende pas l'existence d'une suppuration diffuse pour agir. Il n'est pas question d'opérations absolument régulières, mais il faut s'inspirer des principes d'une résection méthodique et savoir que l'on a dans la tarsectomie totale un moyen merveilleux pour éviter l'amputation. Dans ce procédé on considère le tarse fracturé comme formé par un seul os, renforcé par de solides

ligaments, n'ayant que deux articulations, une tibio-tarsienne, une tarso-métatarsienne. Quand on a enlevé ce bloc osseux, par la méthode sous-périostée, il reste, comme dit Ollier, un manchon suro-métatarsien qui unit les os de la jambe aux extrémités postérieures des métatarsiens. En arrière, l'implantation du tendon d'Achille le renforce ; en bas, ce sont les ligaments calcanéo-cuboïdiens ; sur les côtés les ligaments tibio et péronéo-tarsiens. Cette gaine est très résistante, et quand, grâce au périoste, il se forme à son intérieur des plaques osseuses nouvelles, elle peut récupérer une solidité suffisante pour soutenir le poids du corps et relier étroitement le métatarse aux os de la jambe.

Il en est ainsi à plus forte raison après les éclatements du tarse par projectiles de guerre. Dans ces cas, en effet, on pourra conserver certaines parties saines, le bloc calcanéen postérieur et inférieur par exemple, et, de ce chef, les résultats orthopédiques seront encore meilleurs. Le déblaiement atypique de la loge intertibio-métatarsienne doit donc toujours être pratiqué quand l'état des parties molles le permet et si, tout en gardant le périoste et les parties osseuses saines, on veille à ne pas laisser de surfaces irrégulières, ayant des diverticules difficiles à drainer, on évitera nombre d'amputations.

4° **Amputation.** — L'amputation primitive s'impose plus par l'étendue des lésions des parties molles que par des dégâts osseux à proprement parler : avec les tarsectomies typiques ou atypiques, on arrive toujours à parer aux éclatements plus ou moins étendus du tarse. Mais si la peau est déchirée, si les tendons sont arrachés, on doit se bien pénétrer de l'idée fondamentale suivante : *au pied, il faut avant tout chercher à obtenir un point d'appui solide et indolent pour la marche et la station debout.*

En conséquence, quand l'éclatement des parties molles sera trop étendu pour laisser espérer une cicatrice susceptible de supporter des pressions, on amputera d'emblée, mais il faudra bien se garder de faire une amputation de jambe.

Si l'avant-pied et le tarse antérieur sont écrasés, on ne pourra pas en général songer à une désarticulation de Chopart, ou à toute opération de ce genre : la couverture nécessaire manquera toujours pour des lambeaux typiques. Il sera mieux de se borner

à une section plane et remettre à plus tard la constitution d'un lambeau définitif. On sectionnera donc la peau au ras des parties contuses, soit sur le dos du pied, soit à la plante, en gardant tout ce qu'il sera possible sans désarticuler, mais en procédant *par esquillectomie* pour ainsi dire. Secondairement, quelquefois très vite, s'il n'y a pas d'infection, on pourra faire des sutures secondaires, et avoir un moignon convenable; chez un blessé de ce genre, ayant des fractures multiples, j'ai pu arriver à recouvrir dans un temps ultérieur le scaphoïde et le cuboïde, alors qu'une opération typique primitive m'aurait certainement obligé à une désarticulation tibio-tarsienne.

Est-ce à dire qu'il faille condamner le Chopart quand on a assez d'étoffe? On reproche toujours à cette opération la bascule du moignon en extension forcée qui oblige l'opéré à marcher sur la grande apophyse du calcanéum ou même sur la tête de l'astragale, et Tuffier ne conseille guère cette amputation qui a donné souvent, dit-il, des moignons inutilisables. Je n'en ai pas d'expérience personnelle, n'ayant jamais fait de désarticulation médio-tarsienne, mais j'ai vu quelques opérés de Bérard qui marchaient très bien.

En somme, quand on a assez de peau, le Chopart est légitime, mais on ne le fera que dans les cas très favorables. C'est dire que ses indications seront rares.

Si les lésions des parties molles sont plus étendues, on désarticulera dans la tibio-tarsienne, avec ou sans section du calcanéum.

Trois types d'opération sont possibles :

La désarticulation de Syme, avec décortication sous-périostée du calcanéum suivant le procédé d'Ollier.

La désarticulation tibio-tarsienne avec section oblique du calcanéum suivant le procédé de Pirogoff.

L'amputation sus-malléolaire de Guyon.

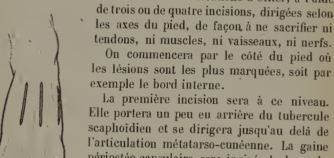
En somme, *évidement uniosseux*, ou résection d'un seul os en cas de lésions limitées; *résections partielles*, si le désordre ne dépasse pas un tiers de la largeur de l'avant-pied; *tarsectomie antérieure*, si les dégâts sont plus étendus; *tarsectomie totale atypique* si les lésions atteignent le tarse postérieur; *amputation transtarsienne*, *transcalcanéenne* ou *susmalléolaire* si les parties molles manquent et si tout le pied est éclaté.

III. — *Indications techniques.*

Toutes les opérations qui se pratiquent sur le tarse antérieur, doivent être faites à la rugine, rigoureusement sous-capsulo-périostées, sans que les incisions d'abord sacrifient aucun tendon.

1°. Esquillectomie ou résection d'un seul os. — On incisera sur l'orifice d'entrée du projectile et, arrivé sur la perforation osseuse, on évidera l'os à la curette. Si la lésion est peu marquée, on pourra se borner là, une fois le projectile enlevé. Mais si l'évidement laisse des débris cartilagineux flottants, il vaut mieux enlever l'os complètement.

2° Résection du tarse antérieur. — L'ablation régulière des os du tarse se fait suivant les indications d'Ollier, à l'aide de trois ou de quatre incisions, dirigées selon les axes du pied, de façon à ne sacrifier ni tendons, ni muscles, ni vaisseaux, ni nerfs.



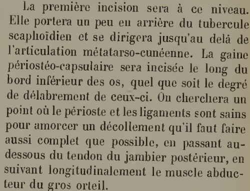




Fig. 91.
Les diverses incisions à utiliser pour la tarsectomie antérieure.

On commencera par le côté du pied où les lésions sont les plus marquées, soit par exemple le bord interne.

La première incision sera à ce niveau. Elle portera un peu en arrière du tubercule scaphoïdien et se dirigera jusqu'au delà de l'articulation métatarso-cunéenne. La gaine périostéo-capsulaire sera incisée le long du bord inférieur des os, quel que soit le degré de délabrement de ceux-ci. On cherchera un point où le périoste et les ligaments sont sains pour amorcer un décollement qu'il faut faire aussi complet que possible, en passant au-dessous du tendon du jambier postérieur, en suivant longitudinalement le muscle abducteur du gros orteil.

La seconde incision longera le bord externe de l'extenseur propre du gros orteil, pour éviter l'artère pédieuse qui est légèrement en dehors. On ouvrira ainsi la gaine périostéo-capsulaire le long du bord externe du premier cunéiforme. Il

ne faut pas couper le faisceau interne du pédieux qu'on rencontre, mais on doit l'attirer au dehors.

La troisième incision correspond à l'articulation cunéo-cuboïdienne et passe entre le 4[e] et le 5[e] tendon extenseur, après dissociation des faisceaux du pédieux.

La quatrième incision répond au bord externe du cuboïde. Elle suit le bord supérieur du tendon court-péronier latéral, qui se prolonge sur l'apophyse du 5[e] métatarsien.

Sans doute tout cela est schématique, et souvent l'étendue des lésions ne permettra pas une technique aussi rigoureuse. Mais il faut s'inspirer de l'esprit plus que de la lettre; l'objectif est de ne point couper de tendon, tout en ayant assez de place pour enlever les os commodément. Aucun os fracturé ne doit être arraché brutalement; il ne faut pas davantage sectionner au bistouri les ligaments qui le fixent. L'ablation doit se faire à la rugine, et l'on doit respecter autant que possible l'intégrité ligamenteuse.

Une fois tous les os enlevés, la face articulaire des métacarpiens ne formera pas une surface droite; de même du côté postérieur où la tête de l'astragale fait fortement saillie, ainsi que le 2[e] métatarsien dans l'interligne de Lisfranc. Il est inutile de régulariser ces faces. Le périoste conservé se charge de niveler les inégalités et d'assurer la juxtaposition astragalo-métatarsienne.

Après l'opération, on laissera toutes les incisions ouvertes, et une mèche de gaze sera placée transversalement au ras de l'articulation astragalo-calcanéenne antérieure.

3° **Tarsectomie totale.** — Cette opération, méthodiquement faite, permet de conserver des pieds complètement éclatés au point de vue osseux. En la pratiquant, on doit sacrifier sans arrière-pensée les os du tarse antérieur et l'astragale qui doit constamment être enlevé en entier. Par contre, il faut s'efforcer de toujours garder le plateau inférieur du calcanéum ainsi que les tubérosités. A l'aide des incisions d'astragalectomie d'une part, et des incisions dorsales, plus haut décrites pour la tarsectomie antérieure, on pourra aisément conduire l'intervention. Celle-ci doit être rigoureusement sous-périostée, de façon à conserver le maximum de tissu de remplissage pour combler l'immense cavité laissée par l'opération.

4° **Amputation.** — La discussion faite plus haut au sujet des différents types d'amputation a fourni des indications techniques pour le choix d'une méthode suivant les cas. Quant aux conseils techniques à proprement parler, ils se bornent aux détails suivants :

L'incision transversale de Syme, toutes les fois qu'elle est possible, est une excellente incision. Si l'on fait une amputation ostéoplastique, il ne faudra pas se croire contraint à suivre les règles classiques. L'étendue des sections osseuses sera fixée par les dimensions du lambeau. Si celui-ci est suffisant, on pourra faire un Pirogoff typique; ou bien, modeler par des recoupes la tranche calcanéenne, de façon à l'adapter au plateau tibial non réséqué, comme l'a fait Quénu, surtout si l'on a besoin de gagner du temps.



Fig. 92. — Désarticulation du pied par le procédé de Syme, sans section des malléoles : la marche se fait très bien et sans douleur avec un appareil improvisé. On remarquera la modification réalisée en huit mois au niveau de la mortaise tibio-tarsienne.

Si l'on est obligé d'enlever le calcanéum, on fera la décortication de cet os à la rugine, suivant le conseil d'Ollier. L'avantage de cette manière de faire est que le lambeau, plus épais, mieux nourri, mieux matelassé, est garni ultérieurement d'un noyau ostéo-fibreux. L'opération est par ailleurs facilitée, et le résultat éloigné préférable.

On peut utiliser le lambeau talonnier, doublé de périoste, même quand on se trouve conduit à sacrifier la partie des os de la jambe jusqu'à 10 centimètres de hauteur de la mortaise. Sans doute, dans ces cas-là, le moignon est irrégulier, disgracieux, mais il s'adapte peu à peu, et finalement le résultat fonctionnel est excellent.

Après la désarticulation du pied, il n'est nullement néces-

saire de réséquer le plateau tibial et d'enlever les malléoles. C'est une habitude de médecine opératoire cadavérique, mais qui ne présente aucune utilité pratique. J'ai pu observer 8 mois après l'opération un désarticulé, chez lequel j'avais laissé les malléoles : la marche se faisait très bien, sans douleur, avec une chaussure improvisée par le malade lui-même.

Après la désarticulation tibio-tarsienne typique, on se trouvera bien de *sectionner préventivement le tendon d'Achille*. Étant donné, que dans ces cas, la réunion primitive par suture exacte des tendons antérieurs et postérieurs entre eux, puis de la peau, ne pourra et ne devra pas être faite, le moignon serait exposé à basculer en arrière sous l'action du triceps sural. La section à ciel ouvert préviendra ce déplacement. La plaie de ténotomie peut être utilisée pour le drainage, et d'autant plus facilement qu'elle est placée au point déclive.

Après l'opération, on drainera à la gaze après avoir accroché simplement le lambeau par un ou deux fils antérieurs et placé aux angles des fils d'attente. On glissera de chaque côté une mèche dans le godet talonnier qui saigne toujours en nappe. Les mèches sont enlevées au premier pansement et, si tout va bien, les fils d'attente seront serrés.

IV. — **Soins post-opératoires**.

Ils sont sensiblement identiques à ceux qui doivent suivre les opérations pour lésions du cou-de-pied.

1° Après évidement partiel du tarse antérieur. — Le pied sera solidement immobilisé dans une gouttière plâtrée, soutenant les orteils, et remontant jusqu'au-dessus du genou. On s'efforcera de faire des pansements rares. De toute façon, l'immobilisation sera maintenue très longtemps, même après cicatrisation, pour essayer de lutter contre l'attraction centripète directe du tissu de cicatrice qui tend à dévier l'avant-pied. On n'oubliera ni la fréquence des déformations variées qui succèdent à cette rétraction, ni les dislocations qui menacent le pied à la suite des changements qu'ont subi les points d'appui normaux de la plante. A distance, si l'on n'y veille pas, on observera des déviations osseuses, des saillies accidentelles qui compriment les nerfs de la plante et occasionnent des pres-

sions douloureuses. Du temps de paix, on a été parfois conduit à des amputations tardives, tant la déformation du pied était douloureuse et gênante. Il faut donc guider la réparation périostique en maintenant pendant longtemps le pied en position normale. La marche ne sera permise que longtemps après la cicatrisation et seulement avec une chaussure orthopédique, peut-être même y aurait-il lieu d'obturer secondairement les dépressions persistantes à l'aide de greffes cartilagineuses. La chose vaudrait la peine d'être essayée.

2° **Après antéro-tarsectomie totale.** — Le drainage ayant été établi ainsi qu'il est dit plus haut; et les incisions étant tamponnées à la gaze, le pied sera immobilisée dans la gouttière plâtrée postérieure habituelle. On pourra généralement reculer le premier pansement assez longtemps, 8 ou 10 jours au moins s'il n'y a pas de température. On trouvera alors que les parties molles se sont considérablement rapprochées, donnant au pied une forme spéciale, caractéristique qu'il ne faudra pas prendre pour quelque chose de pathologique ; la voûte plantaire est devenue convexe ; on a ce qu'Ollier appelait le pied en patin. Il n'y a pas lieu de s'en inquiéter. Cette déformation est due aux actions musculaires de la jambe, à la bascule du calcanéum sous l'action du tendon d'Achille, tandis que le segment antérieur du pied pivote en sens inverse sous la traction des extenseurs des orteils. Peu à peu la saillie s'efface, au fur et à mesure de la cicatrisation, et le résultat définitif est bon ; mais la marche ne doit pas être autorisée avant trois ou quatre mois.

3° **Après tarsectomie totale ou complexe.** — Le pied sera immobilisé comme d'habitude dans la gouttière plâtrée postérieure, dépassant en haut le genou. A chaque pansement, elle sera enlevée : un aide fixant l'avant-pied d'une main et la jambe de l'autre. Au bout de quelque temps, le plâtre primitif sera devenu trop grand, on en refera un, exactement calibré.

Les suites sont généralement très simples, et la guérison complète demande cinq à six mois. La marche avec appui direct ne sera pas autorisée avant ce laps de temps.

4° **Après amputation ou désarticulation du pied.** — Il n'y a aucuns soins spéciaux, sauf le cas de désarticulation de

Syme. Après celle-ci, si la température est élevée, s'il y a des phénomènes infectieux locaux, on devra penser à de la rétention au niveau du godet calcanéen. La meilleure manière de la faire cesser consiste à enlever tous les fils et à laisser pendre le lambeau largement ouvert. Ultérieurement, on prendra soin de le relever avec les bandes du pansement, ce qui est en général suffisant pour obtenir une bonne cicatrisation avec un lambeau en bonne place.

V. — *De l'évacuation des blessés du tarse antérieur*.

Ces blessés sont rapidement évacuables dès que l'opération primitive a été pratiquée. Après une résection uniosseuse ou après une extraction de projectile, un blessé peut être mis en route au bout de 48 heures. Une tarsectomie antérieure devra être gardée 6 à 8 jours; une tarsectomie totale 12 à 15.

En cas de nécessité, tous pourraient être précocement évacués, bien plus facilement que s'ils n'avaient pas été opérés.

Le voyage ne dépassera pas 24 heures de chemin de fer.

L'appareil de transport idéal est la gouttière plâtrée postérieure.

VI. — *Traitement des blessés vus secondairement ou tardivement*.

1° **Un blessé est vu en pleine infection.** — Qu'il ait été opéré insuffisamment ou non débridé, il se présente sous trois aspects différents :

a) *S'il s'agit d'une plaie borgne* par éclat d'obus avec éclat restant, sans grands dégâts, il y a une infection limitée du pied, avec des fusées purulentes plus ou moins étendues. On fera les incisions nécessaires pour arrêter les accidents aigus en enlevant le projectile, mais en réservant pour plus tard la décision de l'opération ostéo-articulaire convenable : ablation d'un seul os, grattage avec évidement, ou résections typiques, suivant les indications données plus haut au point de vue orthopédique.

b) *S'il s'agit d'une plaie avec transfixion osseuse*, orifices cutanés déchiquetés mais peu étendus, le tableau est celui

d'une ostéo-arthrite suppurée, arthrite suppurée qui se traduit par un état général grave, une haute température et un état local inquiétant. Tout le dos du pied, jusqu'à la tibio-tarsienne est gonflé, œdémateux, avec des taches lie de vin. Les orifices d'entrée et de sortie laissent suinter un liquide louche. Quelquefois la lésion est torpide, et l'arthrite évolue sans grande réaction, mais les désordres sont tout aussi grands. Il ne faut pas croire cependant que l'amputation est inévitable.

Après radiographie on procédera à la résection d'urgence, c'est-à-dire soit à la tarsectomie antérieure totale, soit à une



Fig. 93. — Tarsectomie subtotale pour arthrite suppurée de tout le tarse. Le blessé avait été amputé du bras à l'avant pour une fracture; il avait des blessures multiples; on négligea une plaie transfixante du tarse. A l'arrivée dans mon service, le blessé, jaune, amaigri, fébricitant, était en médiocre état. Un mois après la tarsectomie, faite 30 jours après la blessure, l'état général était transformé et le pied en bonne voie de cicatrisation. Radiographie faite 8 jours après l'opération.

tarsectomie complexe, en sacrifiant tout ce qui est nécessaire au point de vue osseux pour obtenir des parois lisses, nettes et sans anfractuosités. Très souvent, cela conduira à enlever l'astragale en plus du tarse antérieur ou même la plus grande partie du calcanéum. On ouvrira largement tous les décollements, toutes les fusées purulentes. Chez un blessé de ce genre, je n'ai laissé en place que le calcanéum et quatre métatarsiens et encore trois de ceux-ci étaient-ils sciés en dessous de leur col supérieur. On peut être tenté de dire que mieux vaudrait une

désarticulation du pied, ce qui est absolument inexact : les résultats immédiats et éloignés de ces opérations sont excellents quand l'opération a été correcte et quand les soins post-opératoires ont été convenablement assurés.

Si le pied n'est plus qu'une éponge purulente, si les tendons sont largement déchirés, si l'état général est grave, on se décidera sans différer pour une amputation.

Quand la lésion est du type tarso-métatarsien, on amputera par section plane suivant le conseil de Quénu, en plein tarse, au ras du foyer, sans s'inquiéter des interlignes, à moins que l'intégrité de la peau plantaire ne permette une désarticulation typique. De toute façon la plaie sera pansée à plat, et on ne fera que secondairement la réparation autoplastique.

Lorsque, au contraire, on a affaire à une lésion du tarse antérieur, la bonne opération sera la désarticulation du pied avec section transcalcanéenne ou l'opération de Syme-Ollier.

Fig. 91. — Amputation transtarsienne en section plane. Sutures cutanées secondaires. La marche se fait bien avec une chaussure convenable.

Si le tarse postérieur est atteint, on désarticulera le pied, ou l'on amputera au-dessus des malléoles, en gardant un lambeau talonnier, ou un lambeau postérieur type Guyon.

La plaie sera laissée largement ouverte : on se bornera à accrocher le lambeau par un point ou deux, sans chercher à faire plus pour l'instant.

b) Si la plaie est en surface, s'il y a eu une large déchirure tégumentaire avec perte de substance musculo-tendineuse, et arrachement des parties molles, l'état infectieux est moins grave, mais la décision est peut-être plus difficile encore. Avec certaines pertes de substance cutanée, une résection est

encore possible, avec d'autres, l'amputation s'impose. Il est impossible de tracer des règles fixes : c'est question d'espèce et affaire d'expérience chirurgicale. En règle générale, il vaudra mieux ne rien sacrifier primitivement.

2° **Un blessé est vu avec des fistules.** — Sauf lésion très limitée, démontrée par la radiographie, il ne faut pas trop compter sur l'utilité d'une opération minime; la résection est souvent nécessaire; elle gagnera à être faite sans retard, au prorata des lésions. Dans certains cas, la désarticulation tibio-tarsienne ou l'amputation transcalcanéenne s'impose.

3° **Un blessé est vu avec une déviation du pied rendant la marche impossible.** — On pourra essayer d'une résection typique orthopédique, faute de quoi la seule ressource sera l'amputation du pied (Syme et Pirogoff).

CHAPITRE IX

DES PLAIES ARTICULAIRES MULTIPLES

Il est assez fréquent d'observer des lésions articulaires multiples soit par balle de mitrailleuse, soit par éclat d'obus. Toutes les combinaisons cliniques sont possibles : les plus fréquentes paraissent être : la double lésion de l'épaule et du coude sur le même membre, et celle des deux genoux.

Quand il en est ainsi la règle habituelle de la prophylaxie opératoire systématique doit être plus absolue et plus impérieuse que jamais : aucune plaie d'une zone articulaire, si minime soit elle, ne doit être négligée, même si une grave lésion concomitante semble devoir accaparer toute l'attention.

On évitera de cette façon de cruels déboires.

Pour chaque articulation, l'incision exploratrice sera pratiquée, et la décision opératoire prise sera celle que les

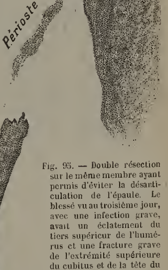


Fig. 95. — Double résection sur le même membre ayant permis d'éviter la désarticulation de l'épaule. Le blessé vu au troisième jour, avec une infection grave, avait un éclatement du tiers supérieur de l'humérus et une fracture grave de l'extrémité supérieure du cubitus et de la tête du radius. Dans un premier temps, une hémirésection inférieure du coude fut pratiquée, ainsi qu'une esquillectomie de l'humérus. Trois jours plus tard, la tête humérale fut désarticulée. Le résultat au bout de six mois fut celui indiqué par les figures 96 et 97.

constatations directes imposeront : arthrotomie exploratrice avec simple extraction de projectile, s'il n'y a pas de fracture ; avec esquillectomie sous-périostique limitée, s'il s'agit d'une fracture pariétale peu importante ; résection, s'il y a plus.

Bref, *chaque lésion articulaire sera traitée comme si elle était isolée*.

Il faudra seulement choisir de préférence les solutions les plus radicales en cas de doute. On pratiquera par exemple la

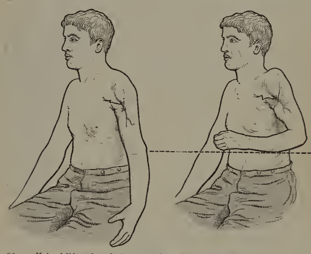


Fig. 96. — Malgré l'étendue de la perte de substance humérale, les mouvements du bras et de l'avant-bras sont possibles dans la mesure indiquée ici d'après une photographie. Le jeu de la main est complet : sauf un peu de parésie dans le domaine du cubital due à une blessure de l'avant-bras, le jeu des doigts est normal.

résection plutôt que l'esquillectomie ou l'amputation plutôt que la résection si l'une des deux paraissait un peu risquée.

On sera parfois conduit ainsi à faire deux résections sur le même membre : Gayet a rapporté un cas de résection du genou et de l'astragale du même côté. J'ai fait sur le même membre une double résection très étendue à l'épaule, limitée aux extrémités antibrachiales pour le coude, avec un résultat excellent. Le blessé auquel manque plus d'un tiers de l'humérus contracte facilement ses muscles de l'épaule pour remonter son fragment huméral et donner un point d'appui solide aux fléchisseurs de l'avant-bras. Ceci fait, il peut, sans appareil, porter énergi-

quement son avant-bras au delà de l'angle droit. Avec un appareil, le fonctionnement du membre est très satisfaisant et la main très utile. La double résection a certainement évité une désarticulation de l'épaule à ce blessé qui fut opéré en pleine infection, avec des phénomènes généraux et locaux graves. J'ajoute



Fig. 97. — Appareil Drapier remplaçant l'humérus absent et permettant un fonctionnement très satisfaisant du membre supérieur.

qu'il avait plusieurs autres blessures du crâne et de la face.

Chez un autre blessé, j'ai fait une arthrotomie d'extraction au genou, une résection de l'épaule et une du coude avec un bon résultat fonctionnel.

On voit donc que, même avec des lésions multiples très étendues, la chirurgie conservatrice garde ses indications et son efficacité, mais il importe d'agir plus rapidement que jamais et de faire pour la moindre plaie la prophylaxie opératoire complète des infections.

En somme, dans les cas les plus complexes, il faut et il suffit d'appliquer ce principe fondamental de la chirurgie de guerre qui est aussi le premier principe de la chirurgie de conservation au niveau des articulations.

TABLE DES MATIÈRES

18 270. — Imprimerie Lahure, 9, rue de Fleurus, à Paris

